

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1933

Numéro

# THÈSE

38

pour

## LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS EN 1933

PAR

**SUARÈS Edilberto**

Né le 20 Septembre 1908, à Lima (Pérou)

# LADRERIE du PORC

JURY

*Président : M. L. TANON, Professeur à la Faculté de Médecine.*

*Assesseurs { M. VERGE*

*{ M. LESBOUYRIÈS }*

*Professeurs à l'École*

*Nationale Vétérinaire d'Alfort.*

IMPRIMERIE GIROUARD & RICHOU

4, PLACE DU MARCHÉ-NOIR

SAUMUR

1933







# **LADRERIE du PORC**



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1933

Numéro

**THÈSE**  
pour  
**LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE**  
(DIPLOME D'ÉTAT)

SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS EN 1933

PAR

**SUARÈS Edilberto**

Né le 20 Septembre 1908, à Lima (Pérou)

**LADRERIE du PORC**

JURY { *Président : M. L. TANON, Professeur à la Faculté de Médecine.*  
Assesurs { M. VERGE *Professeurs à l'École*  
M. LESBOUYRIÈS *Nationale Vétérinaire d'Alfort.*

IMPRIMERIE GIROUARD & RICHOU  
4, PLACE DU MARCHÉ-NOIR  
SAUMUR

1933

# PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

*Directeurs honoraires* : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

*Directeur* : M. E. NICOLAS

*Professeurs honoraires* : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Écoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT ; H. VALLÉE

## Professeurs et chargés de cours :

|                                                                                                                                    | MM.                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Anatomie descriptive des animaux domestiques . . . .                                                                               | BRESSOU.               |
| Physiologie, thérapeutique générale . . . . .                                                                                      | MAIGNON.               |
| Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie. .                                                                            | NICOLAS.               |
| Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie.                                                                       | HENRY.                 |
| Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence .                        | ROBIN.                 |
| Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure . . . . . | COQUOT.                |
| Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique. . . .                          | LESBOUYRIÈS.           |
| Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique . . . . .                                | PANISSET.              |
| Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies . . . . .                                                             | PETIT.                 |
| Zootecnie et économie rurale . . . . .                                                                                             | DECHAMBRE.             |
| Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale . .                                                                             | { HENRY et<br>SIMONNET |
| Industrie et contrôle des produits d'origine animale. . .                                                                          | VERGE.                 |

**Professeur agrégé :**

M. LESBOUYRIÈS.

**Chef de travaux agrégé :**

M. SIMONNET.

## Chefs de travaux :

MM. BERTHELON.

BRION.

GORET.

MM. MONVOISIN.

MOUSSU (R.).

VALADE.

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.



A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*In Memoriam*

A MON ONCLE, D<sup>r</sup> LUIS-A. SUARES

*En témoignage de ma profonde  
affection.*

A MA FAMILLE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR L. TANON  
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

*Qui a bien voulu nous faire  
l'honneur d'accepter la présidence de  
cette thèse.*

A MES JUGES :

MONSIEUR LE PROFESSEUR VERGE  
MONSIEUR LE PROFESSEUR LESBOUYRIÈS

*En témoignage de notre  
reconnaissance pour la grande bien-  
veillance qu'ils n'ont cessé de nous  
témoigner.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR HENRY

*Qui nous a guidé dans l'exé-  
cution de ce travail, remerciements  
et reconnaissance.*

A MES MAÎTRES DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ET A MES MAÎTRES DU SERVICE VÉTÉRINAIRE  
DE L'ÉCOLE DE CAVALERIE DE SAUMUR

## Introduction

---

L'importance de la laderrie, en matière d'hygiène alimentaire, est indiscutable.

Premièrement : la viande de porc est une des rares viandes qui présentent autant de qualités nutritives et savoureuses, entrant dans l'alimentation de l'homme, et il serait bien regrettable de vouloir prendre des mesures draconiennes à son égard ; telle la saisie complète ou partielle de ces viandes, par le seul fait qu'elles peuvent être dangereuses pour la santé de l'homme. D'autre part, le côté économique n'est pas non plus à dédaigner ; on compte par milliers le nombre de têtes abattues par an, représentant autant de milliers de kgr de viande saisie.

Heureusement pour nous, les progrès faits par la laderrie porcine ou bovine sont en nette régression, grâce aux mesures prophylactiques appliquées rigoureusement, soit sur l'animal vivant, c'est-à-dire les modes d'élevage ; soit sur les viandes parasitées pour les rendre inoffensives.

Nous avons divisé notre travail en deux grandes parties.

Dans une première partie, nous étudierons le parasite ; l'étiologie, la symptomatologie et la prophylaxie.

Dans la deuxième partie, nous étudierons le diagnostic, fréquence et la stérilisation des viandes ladres.

Nous avons voulu, dans ce modeste travail, attirer l'attention sur l'importance d'un diagnostic sûr et précoce de la maladie afin de mettre l'homme à l'abri des dangers causés par l'ingestion de viande parasitée.

De nos jours, il est à peu près certain que la ladroterie, bien que fréquente autrefois, est aujourd'hui très rare, grâce aux conditions nouvelles d'élevage du porc, toujours en progrès, et à la tâche, bien difficile parfois, des inspecteurs vétérinaires dans l'exercice de leur fonction ; la surveillance et le contrôle des denrées alimentaires.

Toujours trompés par des bouchers peu scrupuleux et malhonnêtes, la réputation et la responsabilité de l'inspecteur est souvent compromise, et la moindre trace de suspicion suffira à nous mettre sur la bonne voie d'un diagnostic et d'un examen consciencieux.

---

## PREMIÈRE PARTIE

---

### Etude du *Tænia solium* — Etiologie Symptomatologie et Prophylaxie de la Ladrerie du Porc

---

DÉFINITION. — La ladrerie du porc est une affection parasitaire, caractérisée par le développement, dans le tissu conjonctif, de la plupart des organes et principalement des muscles striés, d'un cystique désigné par RUDOLPHI sous le nom de *Cysticercus cellulosæ*, qui n'est autre chose que la larve du *Tænia solium* (LINNÉ, 1767) vivant chez l'homme.

Le terme de ladrerie a été appliqué aussi à l'espèce bovine, par analogie avec celui de la maladie du porc, vu la parenté qui existe entre ces deux affections, leur évolution étant à peu près semblable. Le parasite qui détermine la ladrerie du bœuf est *Cysticercus bovis*, larve d'un autre Ténia de l'homme: *Tænia saginata* (GOEZE, 1782).

De même, il y a encore une autre ladrerie ou cysticercose chez le mouton, le chien et certain gibier sauvage, notamment le renne, le cerf, etc...

ETYMOLOGIE. — On ne sait pas très exactement la véritable étymologie du mot « ladre ». Les uns le font dériver du latin « lepra », tiré lui-même du grec « *τερπος* » (rude écailleux) ; car à cette époque, quand la ladrerie fit son apparition, la lèpre était endémique en Orient, d'où la con-

fusion que les anciens faisaient de ces deux affections, totalement différentes, en une seule et unique maladie : la lèpre.

Pour d'autres, d'après différents linguistes autorisés, tels BESCHERELLE, LITTRÉ, le mot « ladre » viendrait de Lazareus, Lazare, nom du mendiant atteint de la lèpre. Ce Lazareus, béatifié plus tard par le catholicisme, devint saint Lazare et le peuple, par corruption, l'appela bientôt saint Ladre; c'est pourquoi l'on donnait le nom de Ladrerie aux hôpitaux où l'on soignait les lépreux.

HISTORIQUE. — Il est de toute vraisemblance que la ladrerie du porc fut la première à être connue. Il est probable que la domestication du porc et du bœuf remonte à la même époque ; des contaminations réciproques durent alors s'établir entre l'homme et les deux espèces animales précitées pour lesquelles les conditions d'entretien étaient les mêmes et l'apparition des deux cysticercozes a dû sûrement se faire en même temps.

L'infestation parasitaire, apparue certainement dès les premiers âges, sévissait également sur le porc et sur le bœuf. On ignore pour quelles raisons la ladrerie du bœuf fut longtemps méconnue ; en effet c'est seulement en 1861 que LEUCKART prouva que l'ingestion des anneaux de *Tænia inerme* détermine chez les animaux de l'espèce bovine un cysticerque différent du *Cysticerque cellulosæ*. Bien que la ladrerie du porc fut connue par les anciens, on était dans l'ignorance sur sa nature parasitaire ; on savait uniquement que la viande de porc atteinte de ladrerie ou de lèpre était néfaste pour la santé de l'homme. Cela serait une des causes pour laquelle les prêtres égyptiens du temps des Pharaons et de Moïse, le législateur hébreu, interdirent l'usage de la viande de porc considérée comme impure. Mais pour P. JAZAS, la véritable explication des interdictions alimentaires dans les sociétés primitives serait due à certaines traditions des peuples, notamment

chez les Juifs, conservées jusqu'à nos jours ; ces derniers notamment avaient le sanglier pour Totem ; le totémisme serait donc la seule cause des interdictions et non pas l'hygiène alimentaire.

La plupart des auteurs admettent aujourd'hui que l'interdiction vient de la répugnance qu'avaient les Juifs à manger de la viande de porc présentant sur le ventre des petites pustules qu'ils prenaient pour les premiers symptômes de la lèpre. A cette époque, la lèpre et la ladrerie étaient endémiques en Orient, et souvent on les confondait en une seule et même maladie.

Par contre, chez les grecs et les latins, la viande de porc était fort appréciée et peut-être comme la meilleure, même en considérant le porc comme un animal immonde qui se nourrit de toutes sortes d'ordures.

La première notion de cette maladie semble remonter au IV<sup>e</sup> siècle avant Jésus-Christ. ARISTOPHANE, dans son ouvrage intitulé la *Comédie des Chevaliers*, nous fait un récit de cette affection. Les anciens semblent connaître les inconvénients de manger la viande de porc légèrement cuite ou crue, même ils nous donnent la technique du language.

ARISTOTE, dans l'*Histoire des Animaux*, l'a décrite avec une précision remarquable, et cette description a été reproduite à peu près exactement par RUFUS, puis par PLINIE et DIDYME ; il dit : « parmi les quadrupèdes, les porcs sont sujets à trois maladies, celle qu'on appelle enrouement et deux autres qui ont pour dénomination commune scrofula », il continue « les porcs ladres ont la chair humide du côté des jambes, du cou, des épaules. Lorsque de nombreuses vésicules ont envahi le corps de l'animal, la viande a un goût insipide. Lorsque le nombre des vésicules est moindre, la viande est douce et plus agréable ».

ARISTOTE préconise en outre la recherche des vésicules sur la langue, de plus il établit la non hérédité de la ladrerie chez les porcelets nourris exclusivement avec du lait.

De très nombreux réglemens nous prouvent qu'au moyen âge la ladrerie était bien connue, mais on était dans l'ignorance, comme les anciens, sur sa nature parasitaire.

Le Coran défend aux musulmans la viande de porc sans donner d'explication ; ses disciples essayent d'expliquer l'interdiction par ceci : la viande de porc produit la dureté du cœur ; 2° elle trouble le tempérament ; 3° elle est de digestion difficile à cause de l'abondance de la graisse ; 4° elle provoque des vomissements et de la diarrhée.

Il faut arriver à REDI, en 1683, pour trouver une notion qui s'y rapporte. Deux ans après, HARTMANN rencontrait chez une chèvre un cysticerque qu'il considérait comme un animal vivant. C'est à MALPIGHI que revient l'honneur d'une description exacte du cysticerque ladrique. Ses observations semblent avoir été peu connues, car c'est seulement en 1760 que PALLAS fait le rapprochement entre le parasite ladrique et le ténia ; il le nomma *Tænia hidatigena*.

A peu près vers la même époque OTTO FABRICIUS émet l'hypothèse que le cysticerque ladrique provient d'un ver rubanaire. En 1767, LINNÉ considère le cysticerque comme étant la larve du *Tænia solium*. Enfin GOEZE, en 1780, fixe les idées parasitaires de la Ladrerie.

RUDOLPHI, dans son *Traité des Entozoaires* en 1809, donne au cysticerque ladrique le nom de *Cysticercus cellulosæ*. L'année 1842 marqua un progrès définitif. STEEMTRUPS considéra les vers cystiques comme le premier stade de développement des Helminthes qu'il ne peut déterminer.

A la même époque, von SIEBOL, les regarde comme des ténias égarés, qu'il considère comme des êtres rudimentaires arrêtés dans leur croissance faute d'un hôte intermédiaire, opinion adoptée également par DUJARDIN, en 1845.

Il fallut les expériences de Van BENEDEN et de KUCHENMEISTER pour mettre hors de doute les migrations des cestodes. L'expérimentation commence avec KUCHENMEISTER qui, lui le premier, fournit la preuve que les vers vésicu-

laïres sont appelés à se transformer en vers rubannés. En 1851 ZITTAU fit ingérer des cysticerques pisiformis du lapin à des chiens et constata que ces cysticerques avaient donné naissance à des ténias. L'année suivante, von SIEBOL et LEWALD répétèrent cette expérience avec le même résultat. Les transformations des cysticerques étaient démontrées et le ténia de l'homme attribué à la vésicule ladrique. Bientôt on s'aperçut que l'homme pouvait avoir, en dehors du *Tænia solium*, un autre ténia signalé déjà par GOEZE, le *Tænia saginata*, trouvé sur des sujets abyssins juifs qui mangeaient exclusivement de la viande de bœuf insuffisamment cuite ou bien crue.

En 1861 LEUCKART, prouva que l'ingestion des anneaux du *Tænia inerme* détermine chez les animaux de l'espèce bovine un cysticerque différent du *Cysticerque cellulosa*.

On avait pensé que le *Tænia inerme* du bœuf et le *Tænia solium* du porc n'étaient que deux parasites provenant d'une même forme cystique à évolution différente, suivant l'hôte intermédiaire (théorie de MEGNIN). Aujourd'hui, cette hypothèse n'a plus la même valeur, depuis les expériences de LEUCKART et d'après les expérimentateurs qui se sont occupés de cette affaire.

CLASSIFICATION ET ETUDE MORPHOLOGIQUE DU *TÆNIA SOLIUM*. — Le *Tænia solium* est classé parmi les Helminthes ou vers plats ; qui se subdivisent à leur tour en deux sous-groupes, les trématodes et les cestodes.

Les trématodes ont pour caractéristique la présence d'un tube digestif, et leur corps ne présente aucune segmentation, à ce sous-groupe appartient la grande Douve ou *Faciola hepatica*.

Les cestodes ont pour représentants les ténias ; ils sont sans tube digestif et leur corps, nettement segmenté, présente à l'une de ses extrémités un organe sphérique, le scolex ou tête du parasite avec un certain nombre de ventouses qui sont des organes de fixation. A la suite du scolex une

zone non segmentée, le cou ; puis toute une série de segments ou anneaux, d'autant plus grands et plus importants qu'ils sont plus postérieurs, et qui reçoivent le nom de proglottis. *Le Tænia solium* vit à l'état normal chez l'homme, de préférence dans le tractus intestinal, toujours en communication avec l'extérieur pour pouvoir éliminer ses œufs avec les excréments.

Les œufs se trouvent accumulés par milliers dans les proglottis qui sont rejetés en chaînes, formées de tronçons de 3 à 10 anneaux, par les contractions de l'intestin grêle.

Si nous prenons un de ces anneaux arrivés à leur âge adulte, c'est-à-dire à l'état de maturité sexuelle, ni trop jeune, ni trop vieux, nous voyons dans le premier cas que les organes génitaux ne sont pas encore développés et, dans le deuxième cas, que la disparition de ces mêmes organes est complète, exception faite de l'utérus.

Un anneau mûr offre à étudier une zone externe et une zone interne; la zone externe comprend une cuticule, une couche sous-cuticulaire et une musculaire. Dans la cuticule nous trouvons de très fins pertuis (follicules) permettant l'introduction de substances alimentaires. La zone interne est toute comblée par du tissu conjonctif, dans sa totalité formé de cellules multipolaires.

Les organes génitaux sont de deux ordres : mâles et femelles. Les organes génitaux mâles sont formés par toute une série de follicules testiculaires qui donnent des spermatozoïdes. Les follicules testiculaires se développent dans la zone antérieure et dorsale des anneaux.

Les spermatozoïdes se dirigent vers le pore génital, par l'intermédiaire d'un véritable conduit, le spermiducte, disposé latéralement et venant aboutir au fond d'un organe en cupule saillante, qui n'est autre chose que le pore génital déjà nommé.

La zone externe du spermiducte est très musclé, capable de se replier en formant un véritable pénis, organe de copulation.

Les organes génitaux femelles, beaucoup plus compliqués, sont formés de deux sortes de glandes, une ovarienne chargée de former l'ovule, et une autre vitellogène, chargée de sécréter le vitellus. En plus un autre organe d'une importance non moins grande : l'ootype, dont le rôle est de donner à l'œuf ses contours définitifs. La glande ovarienne est formée de deux masses étirées latéralement et se réunissant par leur face centrale. Quant à la glande vitellogène, il n'y en a qu'une seule, située en arrière de la précédente et vers la partie moyenne.

Le vitellogène donne aussi un oviducte qui vient aboutir à l'ootype, la copulation se fait donc dans le pore génital par pénétration des spermiductes.

Il existe un quatrième canal très important, il s'échappe en avant de l'oviducte, c'est l'utérus qui se trouve placé de chaque côté de la face latérale des anneaux.

Quand cet utérus est rempli d'œufs, il donne des ramifications latérales, et c'est à ce moment, on peut dire, que les anneaux sont arrivés à maturité. Ces œufs éliminés par des canalicules ramifiés, placés latéralement dans chaque anneau, vont plus tard donner naissance à des embryons et ceux-ci à la vésicule ladrique que nous allons décrire.

MORPHOLOGIE DE LA VÉSICULE LADRIQUE. — La vésicule ladrique ou *Cysticercus cellulosæ* est la larve du *Tænia solium* de l'homme. Prise à son complet développement, elle se présente sous la forme d'une vésicule ovoïde ou sphérique de 1 à 2 cm de longueur sur 8 m/m de largeur.

Elle comprend une tête globuleuse, invaginée, qui apparaît comme un point blanchâtre au niveau de l'équateur de la vésicule, normalement on ne la voit pas, mais si nous faisons de légères pressions entre le pouce et l'index, on la voit apparaître du volume d'un grain de millet. En plus de la tête, le corps, qui rattache la tête à la vésicule et la vésicule proprement dite renferment du liquide.

Ce sont les trois éléments constitutifs du cysticerque,

intimement réunis entre eux et que nous allons étudier en détail.

*La tête*: ou scolex, aurait la même structure que celle de l'animal adulte. Elle est globuleuse, tétragone, de 0 m/m 6 à 0 m/m 8 de largeur; son extrémité libre offre un petit prolongement de forme cônique, le rostre, portant à sa base une double couronne de crochets, c'est pourquoi on l'appelle encore : ténia armé, par opposition au ténia inerme du bœuf ou *Tænia saginata*. Ces crochets sont très variables quant à leur nombre et à leur forme, on en compte en général de 24 à 32; ils n'ont pas tous la même dimension, les uns (les plus grands) de 160 $\mu$  sont d'habitude simples, les autres (les plus petits) de 120 $\mu$  sont à garde légèrement bilobée.

Ces crochets affectent la forme d'un poignard, ils sont formés d'une partie libre, recourbée : la lame ; le manche assez long, sur lequel se fixent les fibres contractiles du rostre, et une partie intermédiaire : la garde.

Ils sont assez rigides, servant à la façon de griffes pour se fixer d'une manière très solide sur la muqueuse intestinale.

Au-dessous des crochets, la présence des ventouses, au nombre de quatre, de forme circulaire, en cupule saillante et qui, par un dispositif spécial de fibres musculaires, radiées, circulaires et longitudinales du rostre, font le vide très puissamment, malgré leurs dimensions si petites de 0 m/m 44 à 0 m/m 5.

*Le corps* est la partie qui réunit la tête à la vésicule; le plus souvent enroulé en spirale il présente sur sa surface des plis transversaux d'autant plus accentués que l'on s'éloigne de la tête et qui plus tard donneront naissance aux proglottis. Entre le corps et la tête un organe intermédiaire: le cou.

*La vésicule* est la partie la plus volumineuse du parasite. Mesurant de 1 à 2 cent. de longueur sur 8 mm. de

largeur, elle est formée par une membrane translucide chitineuse, en forme de poche, contenant un liquide clair, qui renferme de l'albumine et un produit toxique : la leuco-maïne à propriété anaphylactique pour le cobaye, d'après les expériences de ROBIN et de FIESSINGER.

Cette membrane est constituée par du tissu conjonctif fibrillaire, présentant de nombreuses cellules pluripolaires; au milieu de ce tissu des corpuscules calcaires qui sont le point de départ de la dégénérescence du parasite quand celui-ci a atteint un âge avancé. La présence de ces petits nodules calcaires durs et arrondis, au centre de la viande, la font connaître sous le nom de ladrerie sèche.

Ce réseau conjonctif se termine à la périphérie par une couche sous-cuticulaire, formée par des grandes cellules d'origine inflammatoire et dont le mécanisme s'explique chaque fois qu'il y a réaction de l'organisme. C'est la partie externe de ces cellules qui se modifie pour constituer la cuticule.

La vésicule possède au niveau de sa zone équatoriale le hile pour que la tête et le corps du cysticerque puissent s'invaginer.

Quant à sa forme et au nombre, rien n'est plus variable, tantôt enkysté, tantôt libre, elle affecte la forme sphérique ou ovoïde, cela dépend des régions, des organes où elle est enfermée. La consistance de la vésicule est très variable; elle est élastique dans la généralité des cas, parfois fluctuante, exceptionnellement abcédée et plus fréquemment elle est le siège d'une dégénérescence calcaire.

L'âge des cysticerques n'a pas une aussi grande importance qu'en médecine humaine, car s'il est vrai que les cysticerques peuvent atteindre un âge très avancé, il arrive généralement que les porcs sont envoyés de très bonne heure à la boucherie; par contre, chez l'homme on a des cysticerques datant depuis une vingtaine d'années.

Chaque cysticerque est renfermé dans un kyste de dimension à peine supérieure à la sienne.

Ce kyste ou membrane d'enveloppe n'appartient pas au parasite comme on le croirait, elle se forme au dépens du tissu de l'hôte. Parfois, cette membrane peut faire défaut. Certains auteurs pensent que le parasite est nu toutes les fois qu'il est en contact avec une surface épithéliale.

Pour le professeur BLANCHARD, le parasite serait sans aucune membrane dans le ventricule et le corps vitré après rupture du kyste.

D'après BRUMPT, il existe, entre le parasite et la zone de réaction, une certaine quantité de liquide trouble, de coloration jaunâtre, liquide qui renferme des corpuscules graisseux, des leucocytes, des cristaux de cholestérine, des hématies et même du pus.

TERMINAISON. — Abandonnée à elle-même, la vésicule finit généralement par dégénérer, elle subit la dégénérescence calcaire, c'est-à-dire la mort du parasite.

MUNKENBEEK a même prétendu que la vésicule pourrait subir une transformation purulente, c'est-à-dire se transformer en abcès.

EVOLUTION. — L'évolution comporte le passage par un hôte intermédiaire, l'homme qui contracte le ténia en mangeant la viande de porc insuffisamment cuite, toutefois celle-ci doit contenir des cysticerques. C'est dans le tube digestif de l'homme que le cysticerque se transforme en ténia. Il se loge plus particulièrement dans l'intestin grêle pour pouvoir éliminer ses anneaux au fur et à mesure de leur maturité. Ces anneaux renferment des millions d'œufs, ils sont expulsés en même temps que les excréments, parfois ils quittent le rectum de l'homme d'une façon insidieuse, c'est-à-dire que les draps du lit peuvent en être souillés à tout moment. Ces œufs ainsi répandus peuvent provoquer des auto-infections particulièrement graves, bien entendu l'hôte intermédiaire dans ce cas n'est point nécessaire : c'est l'exception.

Généralement les anneaux de ténia ainsi rupturés laissent échapper les œufs qu'ils contiennent et qui sont répan-

pus sur le sol, souillant tous les matériaux qui se trouvent en contact avec eux.

Ces œufs, de très petites dimensions ( $31\ \mu$  à  $36\ \mu$  de diamètre) sont recouverts d'une membrane mince, fine et délicate, avec deux orifices de vitellus nutritif non digéré. En dessous de cette membrane, un organe très important à corps globuleux, formé d'une coque très résistante, de coloration brunâtre, c'est la coque à bâtonnets, formée par la réunion de petites baguettes qui lui donnent une résistance très marquée, baguettes disposées à l'équateur de l'œuf.

Cette coque renferme un embryon déjà formé dans l'utérus même du ténia. Il est constitué par une masse cellulaire possédant six crochets d'où le nom d'embryon hexacanthé.

La membrane externe de l'œuf est d'une fragilité telle, qu'au moindre contact, elle se déchire; ainsi dans les excréments il est bien rare de la trouver intacte; par contre la coque à bâtonnets est d'une résistance à toute épreuve, le milieu ambiant, les acides, les caustiques, sont sans résultat, la chaleur peut le stériliser. Seul le suc gastrique a une action favorable qui permet de détruire cette coque et de mettre l'embryon en liberté.

Ces œufs ainsi constitués se trouvent par milliers répandus sur le sol, souillant l'herbe et tous les objets environnants, en attendant d'être ingérés par le porc. Dans les campagnes où on laisse les animaux pâturer en liberté, l'herbe n'est point nécessaire à leur contamination, ils prennent directement ces œufs dans la source d'infection : les excréments humains qui sont fort appréciés par le porc. Ces œufs parvenus dans l'intestin grêle déchirent leur coque et libèrent l'embryon. Dès ce moment c'est pour l'embryon une question de vie, il se déplace et s'étire dans le sens de sa longueur. Au moyen de ses crochets, il s'enfonce dans la muqueuse intestinale, arrive même à la traverser, pénètre dans la veine-porte, passe dans le foie, où il est filtré par les vaisseaux hépatiques, sort des vaisseaux et circule dans

le tissu hépatique, passe dans le courant circulatoire, il est chassé et réparti dans les régions ou organes d'élection qui lui permettront un habitat favorable. Pendant tout ce temps, l'embryon a subi des modifications; il a commencé par s'étirer à tel point qu'il a fini par être constitué par deux parties étranglées en son milieu, une première partie appelée acanthozoïde qui, en s'atrophiant, finit par disparaître, et une autre partie appelée cysthozoïde ou futur cysticerque, présentant à une de ses extrémités un corps globuleux qui plus tard prendra des contours définitifs, le scolex.

A partir de ce cysthozoïde, on compte généralement trois mois pour que le jeune parasite arrive à avoir une forme définie, d'après GERLACH. — D'après MOSLER, au 9<sup>e</sup> jour, il compte à peine 0 mm. 033 de diamètre, au 20<sup>e</sup> jour il a le volume d'une tête d'épingle et pas encore de membrane kystique; au 40<sup>e</sup> jour le volume d'un grain de moutarde, à enveloppe très mince, la tête est visible et on peut apercevoir les ventouses avec la double couronne de crochets; au 60<sup>e</sup> jour, les dimensions d'un pois, ventouses et crochets complètement formés, mais pas encore de cou. A 3 mois, le développement est fini comme nous l'avons déjà dit, mais la vésicule caudale est encore capable de s'accroître, au 110<sup>e</sup> jour le cou présente des stries transversales qui donnent plus tard les proglottis ou anneaux.

Le jeune cysticerque ainsi conçu est prêt à poursuivre son évolution, il quitte le tissu hépatique et tombe dans le péritoine; s'il passe à travers le péritoine il se dirige vers les muscles, et, par les lymphatiques, il se répartit dans l'organisme, chemine dans le conjonctif où il s'enkyste, donnant un cysticerque de forme ellipsoïde.

Une fois enkysté, il attend d'être ingéré par l'hôte définitif : l'homme qui lui permettra d'achever sa transformation.

Si l'homme ingère de la viande de porc insuffisamment cuite, il contracte sans nul doute le ténia. En effet, le suc

gastrique, en digérant le muscle, met en liberté le cysticerque, il s'achemine vers une porte de sortie, l'intestin grêle, où il se fixe à la muqueuse intestinale, la vésicule caudale se rompt par la suite, ne laissant plus que la tête ou scolex et le cou, organe régénérateur des proglottis grâce à un bourgeonnement ininterrompu de cet organe; le ténia arrive ainsi à l'âge adulte, déhiscence des anneaux avec élimination de milliers d'œufs et le cycle recommence ainsi de suite.

ETIOLOGIE. — On croyait autrefois que cette maladie prenait naissance sous des causes purement extérieures; on admet aujourd'hui des causes générales ou prédisposantes et des causes spécifiques.

Les causes prédisposantes sont d'une minime importance et ne comptent pour ainsi dire pas : telle la sécheresse, l'humidité, le défaut d'exercice, de bon air, de bonne eau; c'est-à-dire toutes les mauvaises conditions d'hygiène où ils se trouvent placés, et qui, à la longue, pourraient produire des troubles généraux; toutes ces causes-là étaient invoquées autrefois, mais aujourd'hui que l'on connaît la nature parasitaire de l'affection, ces causes ne comptent plus. On avait cru que certaines races étaient prédisposées à contracter la maladie; on citait, par exemple, la race limousine; en effet cette race avait beaucoup de prédispositions, non pas parce qu'elle était douée d'un certain pouvoir favorable au développement du parasite, mais parce que les conditions naturelles du développement et de la croissance des porcs étaient dépourvues de toute hygiène alimentaire. Ces porcs prenaient leur nourriture dans toutes les immondices possibles qu'ils trouvaient, car la méthode d'élevage était le vagabondage. Ils étaient habitués à vivre dans les bois, dans les forêts marécageuses, en rapport beaucoup plus direct avec l'homme que les races anglaises perfectionnées, nourries à l'étable avec toutes les conditions hygiéniques possibles.

Parmi les causes spécifiques, nous n'insisterons guère davantage, car nous savons que la cause indéniable du développement de la ladrerie est l'ingestion d'œufs de *Tænia solium*; le sol, les fumiers, les eaux stagnantes, les marais en renferment continuellement, d'autant plus que la quantité d'œufs pondus par un seul ténia peut s'élever à plusieurs millions et disséminés un peu partout.

L'âge des sujets est très important. On sait d'une façon générale que ce sont les pores jeunes qui sont les plus fréquemment atteints et, d'après MOUSSU, ce sont les seuls qui la contractent; passé 8 à 10 mois, elle n'est presque plus possible; cela tient à ce que les tissus jeunes opposent une moindre résistance à la migration des embryons et à la croissance des cysticerques d'après B. H. RANSEN; pour d'autres, cela tiendrait à ce que les jeunes, en raison de leur croissance, ont des besoins alimentaires plus considérables que les adultes et prendraient n'importe quoi, sorte de pica assez fréquente chez les jeunes.

Une autre question qui s'est posée est de savoir si cette affection pouvait être héréditaire; les avis sont partagés. Pendant très longtemps, cette transmission a été mise en doute, on ne considérait guère le fait cité par FOGGIA chez un porcelet de 12 jours. Aujourd'hui elle n'est plus mise en doute et déjà en 1874 on citait des cas de transmission héréditaire. Boire, charcutier à Issoudun, acheta le 26 décembre 1874, dans l'Indre, un lot de 9 porcs où il y avait 5 frères, tous les 5 étaient ladres. (Journal *Le Bétail*, n° 18 du 25-10-1877). M. Martin Boiron, propriétaire à Bonnevent (Creuse), a eu une truie ladre qui mit bas chez lui 7 porcelets; tous furent atteints de cette maladie. (Journal *Le Bétail*, 1874).

On a même prétendu la possibilité de la transmission par le vertrat.

SANDIG, en procédant à l'examen d'un veau, âgé de 2 mois, a trouvé dans le muscle cardiaque, le masseter gauche, la langue et la portion brachiale du pectoral superfi-

ciel, de nombreuses néoformations conjonctives, denses, constituées par des vésicules ladriques du *Tænia inerme*. Les vésicules ladriques mettant au moins 2 mois 1/2 pour atteindre le volume et la structure des vésicules constatés par SANDIG, l'auteur est d'avis qu'il s'agit d'une infection intra-utérine. Cette hypothèse est d'autant plus vraisemblable que le cœur irrigué en premier lieu par le sang maternel était atteint d'infection massive.

Le professeur A. HENRY, dans un rapport paru dans le *Bulletin de l'Académie Vétérinaire*, fait ressortir la possibilité de la transmission d'helminthes de la mère au fœtus; et dit que c'est une notion qui n'est plus aujourd'hui discutable.

Des expériences, faites par SCHILLINGER et CRAM en 1922, et par AKAGI en 1926, prouvent que les chiennes gravides ayant été infestées par *Belascaris marginata*, les chiots qui naquirent présentèrent des larves d'ascarides dans le poumon et dans le foie.

AUGUSTINE, en 1927, reprend les mêmes expériences avec des résultats semblables.

Le professeur HENRY cite même le cas d'infestation prénatale chez des renardeaux mort-nés; donc, l'infestation du petit se fait, sans nul doute, à travers l'utérus de la mère.

Les observations de MM. MALLET, COCU, ROUSSEL, confirment en outre les données du rapport de M. HENRY.

**SYMPTÔMES.** — Les symptômes de la ladrerie sur un animal atteint varient suivant le cas et d'après le nombre des parasites.

Lorsqu'il s'agit d'une ladrerie discrète, c'est-à-dire à petit nombre, les signes d'envahissement de l'organisme passent pour ainsi dire inaperçus. Lors d'une infestation massive, on peut enregistrer des signes d'une entérite rapportée à une cause quelconque.

Les porcs ladres conservent leur appétit, s'engraissent

facilement et ne se distinguent pas sensiblement des porcs sains. Si la maladie est plus avancée, la graisse emmagasinée dans le tissu conjonctif est plus flasque, plus molle, c'est plutôt de la bouffissure que de l'engraissement. Tout d'abord les malades sont faibles, ils s'essoufflent rapidement, ne suivent pas le troupeau, si celui-ci est conduit au pâturage; ils restent couchés dans l'étable, s'ils sont tenus en stabulation permanente, des infiltrations se produisent aux membres, les muqueuses pâlisent et s'infiltrant de sérosité, l'appétit diminue sensiblement, une diarrhée persistante, le poulx devient petit, filant, la bouche pâteuse et fétide, les gencives pâles saignent avec facilité, les animaux maigrissent rapidement, deviennent bouffis, semblent infiltrés d'eau et finissent par succomber; le cœur étant farci de cysticerques ne fonctionne plus. Exceptionnellement il peut se produire des signes d'encéphalite, de vertiges et de tournis, lorsque les cysticerques en grand nombre pénètrent dans l'encéphale, ces signes ne persistent plus, les cysticerques l'atrophient.

Le signe essentiel pathognomonique mais tardif est la présence des vésicules cystiques sous les muqueuses minces, accessibles à l'exploration : telle la muqueuse de la langue, la muqueuse oculaire, et parfois la muqueuse anale, mais ceci lors d'infestation massive.

On a signalé comme un signe accessoire l'enrouement de la voix qui a été constaté par beaucoup d'auteurs. Elle devient rauque, elle change de timbre. On prétend que ce symptôme serait à peu près constant et le premier qui attire l'attention; c'est un signe qui ne se présente pas toujours et serait dû à la présence de nombreux cysticerques dans la muqueuse laryngienne. GROEZE d'abord, puis LAFOSSE, ont signalé une sensibilité exagérée du groin; elle serait due à la présence sur cet appendice d'une certaine quantité de cysticerques. L'animal ne fouillerait plus la terre, même la plus molle, qu'en poussant un cri de douleur, de même qu'au moindre attouchement. DELPECH a signalé une particularité

assez remarquable dans les aplombs des animaux ladres, la saillie des deux scapulum au-dessus du garrot, il résulterait une sorte d'engouement du cou et une gêne dans le mouvement des membres antérieurs, c'est un signe qui n'a plus de valeur et que l'on trouve aussi bien dans la cachexie osseuse que dans le rachitisme.

La paralysie de la langue et de la mâchoire inférieure, qui n'est jamais que partielle et incomplète, a plus d'importance d'après MOUSSU et, à la longue, ces organes étant paralysés, les malades ne peuvent plus s'alimenter et succombent par épuisement.

Tous ces signes cliniques qui viennent d'être nommés n'ont pas une aussi grande valeur que la mise en évidence, des vésicules sous la langue et la muqueuse oculaire; les autres signes ne sont qu'accessoires, même en l'absence de vésicules sous la langue nous ne pouvons conclure à la non existence de la ladrerie.

PROPHYLAXIE. — Elle pourrait à elle seule suffire pour arrêter le progrès de la ladrerie, et, si aujourd'hui nous sommes presque indemnes de cette affection, c'est grâce à elle.

La ladrerie a sévi presque exclusivement dans les peuplades où les notions les plus minimales d'hygiène alimentaire étaient inexistantes; elle fait son apparition d'ordinaire dans les régions où le mode d'élevage du porc est le plus rudimentaire. Le vagabondage à travers les bois, les marécages et toutes les immondices qu'il trouve à sa portée et dont il se sert pour sa nourriture, sont les uniques moyens de leur existence.

Il est évident que si nous supprimions cette méthode d'élevage, il serait à peu près certain que nous limiterions les ravages de cette maladie. On a constaté jusqu'à présent que presque toutes les épidémies observées chez l'homme ont été occasionnées par la consommation des pores indigènes, et les indigènes, nous le savons aussi, n'ont aucun souci de l'hygiène la plus élémentaire.

Dans ces conditions, le mode d'élevage joue un rôle important dans la propagation de la maladie; nous savons que le porc contracte la cysticercose par l'ingestion d'œufs avec ses aliments, œufs qui sont rejetés par les excréments humains. Ces œufs sont répartis par milliers dans le sol, souillant les herbages, les eaux de boisson, etc..., par conséquent la surveillance de l'alimentation du porc est une première mesure prophylactique à prendre.

L'homme joue un rôle très important, sinon primordial dans la dissémination de la ladrerie, c'est lui qui assure la pérennité de l'espèce et la contamination réciproque d'homme à porc.

Il est pleinement démontré aujourd'hui que le développement du *Tænia solium* de l'homme est exclusivement dû à l'ingestion du *Cysticercus cellulosæ*. C'est KUCHENMEISTER qui nous en donna la preuve directe en 1855, en faisant ingérer à diverses reprises à une femme condamnée à mort des cysticerques ladriques, et il retrouva à l'autopsie de jeunes ténias, dont le développement coïncidait avec les époques d'ingestion.

L'homme contracte donc le téniasis en ingérant la vésicule ladrique et le mode le plus courant de la contracter est d'ingérer la viande de porc ladre insuffisamment cuite. Un exemple très net nous est fourni par certaines régions de l'Allemagne du Nord où l'on a l'habitude de manger la viande de porc très peu cuite et même crue; la ladrerie y est fréquemment constatée. Il y a des pays, par contre, où la ladrerie est inconnue, notamment les régions habitées par les Juifs et les Musulmans, auxquels leur religion défend de manger de la viande de porc.

Le cysticerque, en dehors du mode de transmission habituelle par la viande de porc ladre, peut pénétrer directement dans le tube digestif de l'homme. Les charcutiers et les cuisiniers qui découpent ou qui hachent de la viande, dit DELPECH, ont l'habitude de mettre fréquemment dans leur bouche, pour avoir les mains libres, le couteau dont ils

se servent; or, le cysticerque, lorsque la vésicule caudale a été ouverte, représente un corps très petit, facilement adhérent aux lèvres et qui s'introduit dans la bouche avec une grande facilité. De même, l'eau ayant servi à laver les saucisses entraîne d'assez nombreux cysticerques. Ce dernier mode de transmission doit être assez rare. Les bouchers connaissent généralement les dangers de la viande ladre. En somme, c'est à la viande de porc ladre que doivent être appliquées les mesures sanitaires que nous verrons plus tard dans les moyens de stérilisation des viandes. Dans tous les cas, qu'il s'agisse de ladrerie généralisée ou de ladrerie moyenne, s'accompagnant d'une cachexie ou d'autre altération du muscle, la saisie totale s'impose et la dénaturation est la règle d'autant plus que la viande est de très mauvaise qualité, parce qu'ayant perdu ses qualités marchandes.

Dans les cas de ladrerie discrète, on est plus indulgent. L'utilisation peut être effectuée après une stérilisation réglementée, soit par la chaleur, le froid ou la salaison; ces procédés rigoureusement contrôlés rendent la viande sans aucun danger. En somme, tout homme doit s'abstenir de manger de la viande légèrement cuite. Elle doit atteindre au moins 80° au centre même du morceau, car le parasite est mort lorsqu'il est à une température de 50°.

En outre, la prescription des purgatifs contre les ténias est recommandable afin de chasser le ténia tout entier pour enrayer la dissémination des œufs à l'infini. En ayant soin d'observer les règles d'hygiène élémentaire, on écartera le danger de contamination car les populations rurales ignorent encore les fosses d'aisances. C'est par la stricte observation des mesures de protection que le mal sera détruit dans sa racine, et si aujourd'hui la ladrerie est en nette régression c'est aux mesures d'hygiène que l'on doit ce résultat.

---



## DEUXIÈME PARTIE

---

### De la Ladrerie au point de vue de l'inspection des viandes

---

Nous avons vu, dans la première partie de notre exposé, que l'agent étiologique de la ladrerie porcine était *Cysticercus cellulosæ*, dont la recherche par les moyens habituels nous mettra sur la voie d'un diagnostic certain. Cette recherche, nous la ferons d'abord sur l'animal vivant, ensuite sur la carcasse avec ses lésions plus ou moins caractéristiques, et nous terminerons par l'examen expérimental; même incomplet, il pourra nous donner une idée de l'ensemble des procédés étudiés jusqu'à présent. Avant de procéder à l'étude du diagnostic, il convient de faire une classification sommaire, classification basée sur la gravité des lésions, car le mot ladrerie, bien que désignant une seule affection, peut revêtir plusieurs degrés.

La ladrerie peut se présenter sous trois formes différentes : une première forme : la ladrerie discrète, où le nombre des vésicules est compris entre 1 et 50 ; une ladrerie moyenne dont l'aire d'extension est plus grande que la précédente, le nombre de vésicules étant de 50 à 200 ; et une ladrerie confluyente ou généralisée avec plus de 200 vésicules, presque tous les muscles étant atteints.

Ces trois degrés ont pour cause unique l'ingestion plus ou moins grande d'œufs. Il est facile de comprendre que

plus le porc ingère d'œufs, plus la gravité est grande ; il en résulte que, dans les deux premiers degrés, la vie du sujet n'est pas en danger, tandis que dans le 3<sup>e</sup> degré sa vie est abrégée et généralement il succombe, d'autant mieux s'il est jeune. Il se présente parfois des exceptions : ainsi on cite des cas où les animaux, ayant tous les signes apparents d'une bonne santé, sont trouvés à l'autopsie avec une ladrerie au suprême degré, tel est le cas d'un superbe porc primé dans un concours.

Quant aux altérations que les lésions ont pu subir, il y a lieu de distinguer une ladrerie sèche, surtout chez les porcs infestés depuis longtemps. Les cysticerques sont le siège d'une dégénérescence caséo-calcaire, le liquide de la vésicule se résorbe et les lésions apparaissent sous la forme de petits tubercules durs et résistants. Une autre forme beaucoup plus rare que la précédente, mais dont l'existence est réelle, est la ladrerie suppurée, se présentant sous la forme de petits abcès au sein des muscles ; cette forme est exceptionnelle et semble être due à des causes qui se superposent aux cysticerques.

## DIAGNOSTIC SUR L'ANIMAL VIVANT

Malgré l'évidence, la plupart des signes cliniques observés, les symptômes recueillis du vivant de l'animal, sont insuffisants pour poser un diagnostic et ne constituent que des signes de probabilité, seule la présence des cysticerques peut orienter les idées vers un diagnostic certain, et l'on peut affirmer, sans se tromper, que tel ou tel animal est atteint de ladrerie.

Un des moyens dont on se sert pour le diagnostic du vivant de l'animal est le langageage, pratique qui remonte à une très haute antiquité. Au moyen-âge et jusqu'au commencement de ce siècle, ce moyen était exécuté exclusivement par des hommes spéciaux « officiers du roy » : les langageurs assermentés. De nos jours, les règlements de

l'administration publique concernant l'inspection des viandes abattues ont amené progressivement la suppression de ce métier. Il est cependant facultatif, mais il reste bien peu de villes et de marchés ayant leur langueyeur assermenté.

La pratique du langueyage comporte deux temps : d'abord l'abattage du porc, ensuite l'examen de la langue.

Pour l'abattage du porc, chose qui n'est pas facile, il faut être expert en la matière car cela nécessite de l'habileté. On saisit le porc par une jambe de derrière et on le soulève en même temps qu'on imprime à la cuisse une sorte de torsion qui a pour but de jeter l'animal brusquement par terre ; il est ensuite maintenu solidement par une traction en arrière, de l'épaule opposée au côté sur lequel il est couché. Cette méthode présente quelques inconvénients, car peu de langueyeurs savent la faire, ensuite parce qu'il peut se produire des accidents d'abattage, tels la luxation coxo-fémorale, parfois même la fracture du fémur.

Un autre procédé consiste à se placer parallèlement au corps de l'animal ; on prend un point d'appui sur les soies du dos au niveau du rein en l'attirant vers soi par de légères tractions, tandis qu'un aide placé du côté opposé tire vers lui sur un membre postérieur ; par ce mouvement combiné l'animal finit par perdre l'équilibre et il est renversé sur le côté occupé par le langueyeur qui, sans perdre une minute, lui place un genou sur le cou, le gauche s'il est placé du côté droit de l'animal ou vice versa ; en même temps son aide s'empare de l'épaule demeurée libre pour la porter en arrière, l'animal ainsi couché est prêt pour le deuxième temps de l'opération.

*L'examen de la langue* : Profitant des cris que pousse l'animal on introduit entre ses mâchoires l'extrémité d'un bâton ; on l'utilise ensuite comme levier pour maintenir les mâchoires écartées. Ce bâton, en s'appuyant d'une part con-

tre les crochets s'il y en a, ou contre la face interne des premières molaires, est engagé par l'extrémité libre sur la cuisse du langueyeur. Celui-ci introduit alors sa main enveloppée d'un linge dans la gueule de l'animal et en sort la langue qu'il examine attentivement et qu'il palpe à l'aide de la face palmaire du pouce et de l'index de la main demeurée libre. On reconnaît la présence de grains ladres à l'inégalité de la surface de la muqueuse, par les saillies plus ou moins marquées que forment les vésicules et lorsqu'elles sont visibles à leur aspect transparent, légèrement opalin, qui tranche sur la coloration rosée de la langue. Cette pratique donne souvent de bons résultats et nous pouvons affirmer, à coup sûr, que si sur la langue il y a des vésicules, c'est que le porc est atteint de ladrerie. Parfois il arrive aussi que sur la conjonctive oculaire se trouvent des vésicules, de même que sur la muqueuse anale ; ces cas sont exceptionnels et leur constatation indique un état aigu et avancé de ladrerie.

Il y a une fraude dont les bouchers ou les éleveurs peu scrupuleux se servent souvent pour dépister la présence des vésicules à la simple exploration, elle consiste à ponctionner les vésicules à l'aide d'une épingle ou d'un instrument tranchant, de façon à évacuer le liquide des vésicules pour les rendre invisibles et insensibles à la palpation ; ensuite pour masquer la petite cicatrice on lui donne des barbotages à l'aide de farineux ou de son ; mais ces cicatrices sont faciles à identifier en faisant un peu attention.

### DIAGNOSTIC SUR LE CADAVRE

La présence d'une seule vésicule, soit sur la langue, soit sur la conjonctive oculaire, établit d'emblée un diagnostic certain ; mais l'absence de ces vésicules dans les régions précitées n'exclue pas la possibilité de leur existence. L'animal n'est pas en effet indemne de toute lésion, car bien des fois des porcs en parfait état de santé sont

trouvés à l'autopsie garnis de vésicules. Le langage, à lui seul, est insuffisant, il nous révèle à peine un pourcentage de 7 cas sur 1.000 trouvés à l'abattoir ; c'est donc sur le cadavre qu'il faut rechercher les vésicules, dans les lieux d'élection, avec beaucoup plus de chance.

Cependant dans les cas de cysticerose généralisée, il n'est pas nécessaire de rechercher dans certains muscles, tout l'organisme étant presque envahi.

La constatation de la ladrerie est rendue malaisée : quand les chairs sont encore humides, chaudes, tachées de sang, défraîchies par un transport défectueux, durcies par la congélation, maculées par le fumage, salées, etc... Dans les viandes salées, par exemple, les cysticerques se montrent sous la forme de petits corps arrondis et rosés qui sont formés par le scolex et la membrane du kyste dont le liquide a disparu.

Avant même de commencer l'inspection, l'état général des muscles peut nous donner quelques indications ; la viande de porc ladre, dans la plupart des cas, ne possède aucun caractère microscopique spécial. Dans les cas où l'infestation est très prononcée, il y a une décoloration très marquée du muscle qui est devenu grisâtre, ou gris blanchâtre ; parfois cette décoloration s'accompagne d'une infiltration du tissu qui devient humide, froid au toucher, le grand nombre des cysticerques ayant provoqué alors une myosite diffuse, avec réaction inflammatoire du tissu conjonctif interfasciculaire.

## TECHNIQUE DE L'EXAMEN

Susceptibles d'être rencontrés dans les différents muscles de l'organisme, les vésicules ladiques se localisent cependant de préférence dans certaines régions musculaires.

Lorsqu'il s'agit de carcasses entières à examiner, on inspectera d'abord les surfaces musculaires mises à nu : le

plat de la cuisse, la ligne de section sterno-abdominale, enfin les masses du cou. On écartera ensuite les cavités thoraciques et abdominales pour examiner le cœur, le triangulaire du sternum, les intercostaux internes, le diaphragme et ses piliers, les muscles de la sangle et ceux de la région sous-lombaire. Parfois les séreuses peuvent être touchées par les cysticerques, il faudra bien faire attention en les inspectant.

Dans les morceaux détachés, il faut examiner avec prudence les surfaces, car bien souvent, par le raclage, on fait disparaître facilement les vésicules qui se trouvent à la surface d'une section musculaire. Cette pratique est considérée comme une fraude dont les charcutiers malhonnêtes font usage, mais il suffit de regarder attentivement la surface pour apercevoir sans difficulté la petite logette occupée par le cysticerque enlevé.

Lorsqu'il y a un grand nombre de cysticerques, à la coupe d'un muscle, on voit s'écouler un liquide clair, jaune paille, dû à la section du muscle intéressant en même temps les vésicules; le liquide des kystes vient humecter la surface de section, de plus on voit toujours de petits fragments de vésicules ladriques sur les surfaces musculaires.

Il est intéressant, lorsqu'on ne voit rien, par de légères pressions exercées avec ménagement sur les muscles sectionnés, de faire saillir les grains intacts, ou bien même vidés de leur contenu. Sur des coupes anciennes, ce procédé est bien plus difficile, car les cavités se combleraient assez rapidement par l'exsudat musculaire et par l'affaissement des fibres.

### LIEUX D'ÉLECTION

La répartition des grains ladres chez le porc n'obéit à aucun principe, néanmoins il semble bien que les cysticerques aient une prédilection particulière pour certains groupes musculaires, leur emplacement peu variable est presque toujours dans le tissu conjonctif intermusculaire.

Les muscles les plus particulièrement atteints et par ordre de fréquence sont d'abord la langue. On se demande par quelle sorte de tactisme les cysticerques vont se loger dans cet organe, l'infestation parasitaire semble en effet toujours commencer par là; il se peut que le porc en ingérant des œufs de ténia les fixent directement sur cet organe et qu'ils subissent là leur cycle évolutif sans changer de place. Après la langue, c'est le pharynx, ensuite les muscles du cou, le triangulaire du sternum, les muscles de l'épaule, le diaphragme, puis par ordre de fréquence décroissante, les intercostaux, le psoas, les muscles de la cuisse et enfin ceux de la région vertébrale postérieure.

Sur l'animal éviscéré, les recherches doivent se faire au niveau du diaphragme, des intercostaux et sur le cœur qui, lors d'infestation massive, se trouve parfois farci de cysticerques; un muscle dont l'importance pour la recherche est grande, est le triangulaire du sternum. Les vésicules ladiques n'ont pas beaucoup d'affinité pour les viscères qui sont rarement atteints, c'est parmi eux le cerveau qui est le plus fréquemment le siège de prédilection; viennent ensuite le foie, les reins et les poumons.

Dans un des plus récents congrès de parasitologie, on s'est occupé de fixer le siège de prédilection du *Cysticercus cellulosæ*. D'un commun accord il a été établi par ordre de fréquence trois groupes principaux de localisations, à savoir: un premier groupe qui comprend les régions; sublinguale, cardiaque, diaphragmatique, pectorale, axillaire, sus-scapulaire et les muscles du train postérieur.

Le deuxième groupe comprend la tunique musculaire de l'œsophage et le ventricule (MOROT).

Le troisième groupe est formé par les viscères, le poumon, le foie, le rein. GAULE, dans une note dans le *Moderno Zooiatro*, fait remarquer la présence des cysticerques dans le foie, non pas à l'état dégénératif comme l'ont prétendu certains auteurs, mais dans leur plus parfaite intégrité. On a voulu à tort le confondre avec *Cysticercus tenuicollis*.

Si après un examen minutieux, pratiqué avec toute la technique désirable et connaissant bien les lieux de prédilection du parasite, on n'arrive pas à découvrir la moindre trace de cysticerque, il reste encore une dernière ressource : la trichinoscopie. Malgré qu'elle soit un procédé pour déceler la trichine, elle peut nous servir tout de même pour la cysticercose.

Le trichinoscope le plus connu est celui de KABITZ. Il se compose essentiellement d'une grande lame en verre rectangulaire divisée en 24 cases. Pour l'examen d'un morceau suspect ou de toute une carcasse saisie, on prélève 24 fragments de muscles en 4 lieux d'élection différents, ainsi, par exemple : le pilier du diaphragme, l'insertion costale de celui-ci, les muscles du larynx et les muscles de la langue. Chaque prélèvement consiste à prendre des fragments de chacun des muscles précités, en ayant soin de mettre un seul fragment par case ; chacun de ces fragments dans sa case respective est recouvert par une autre lame en verre de la même dimension. On projette un écran au moyen d'une lanterne à projection et l'on voit si les fragments des muscles contiennent les parasites qu'on recherche. Il suffit d'un grossissement de 30 à 60 de diamètre pour les apercevoir.

Lors de ladrerie sèche, le diagnostic est plus facile, toutefois il ne faut pas confondre avec la tuberculose, les lésions ayant le même aspect de tubercules calcifiés, mais la tuberculose est d'une extrême rareté sous cette forme musculaire.

De plus, la tuberculose s'accompagne toujours de réaction ganglionnaire. Le microscope peut, aussi, venir en aide ; en prenant un de ces grains calcifiés, on le délaye dans de l'eau avec de l'acide chlorydrique à 5  $\text{‰}$ , on porte sur la platine et l'on voit au microscope les crochets chitineux qui sont une preuve de leur existence.

## DIAGNOSTIC EXPÉRIMENTAL

La question du diagnostic expérimental de la cysticer-cose, chez les animaux vivants, est loin d'être réglée. Il n'existe à l'heure actuelle que très peu de travaux concernant le diagnostic de la cysticer-cose chez le porc vivant.

Les quelques observations obtenues durant une expérimentation, du reste assez sommaire, n'ont abouti qu'à des résultats médiocres et confus.

Les procédés qui ont été employés jusqu'à présent sont incomplets et ils ont beaucoup à apprendre. Ces procédés, tel l'eosinophilie, bien que constant dans la cysticer-cose, peut se présenter dans d'autres troubles d'ordre toxigène.

L'ophtalmo-réaction, l'intradermo-réaction, donnent des résultats positifs lorsqu'il s'agit des kystes hydatiques sans spécifier s'il s'agit du *Cysticercus cellulosæ*, du *Cysticercus tenuicollis* ou bien d'échinococose.

Il en est de même pour le séro-diagnostic, toujours avec des résultats inconstants.

Les fréquents échecs survenus au cours de manipulations sont dus, généralement, au manque d'habitude, leur étude étant à peine ébauchée. D'autre part, dans la pratique, l'emploi de ces procédés nécessite une technique spéciale et beaucoup de temps pour des patientes recherches que les vétérinaires inspecteurs ne peuvent pas toujours entreprendre au cours de leurs examens.

1° L'EOSINOPHILIE. — C'est un phénomène d'ordre purement toxique; il se traduit par une augmentation des eosinophiles du sang. Le cysticerque détermine des réactions humorales, des phénomènes toxiques avec mobilisation des cellules eosinophiles qui viennent autour de lui; parfois même la genèse de ces cellules eosinophiles se fait dans le tissu environnant, comme l'a prouvé CHAUFFARD.

2° OPHTALMO-RÉACTION. — Chez le porteur de kystes hydatiques, il est possible de mettre en évidence des anticorps en employant soit l'antigène, membrane hydatique, soit le liquide du kyste hydatique. Chacun de ces anticorps est seulement spécifique d'un antigène, celui qui l'a produit. Les antigènes étudiés ont été la sérosité des cysticerques, le scolex desséché, les cysticerques en totalité desséchés puis remis dans du sérum physiologique.

L'opération consiste à instiller dans l'œil quelques gouttes du liquide vésiculaire; par cette méthode on n'a pas encore obtenu de très bons résultats, soit sur la ladrerie, soit sur l'échinococcose. ERSCHOW a essayé ce procédé sur 24 porcs; 4 ont réagi positivement; parmi ces 4, 2 étaient infestés par *Cysticercus cellulosæ*; et les deux autres par *T. echinococcus* et par *Cysticercus tenuicollis*.

3° L'INTRADERMO-RÉACTION. — Elle paraît donner quelques bons résultats sur des porcs ladres et consiste dans des injections intradermiques des scolex triturés et dilués dans du sérum physiologique. ERSCHOW nous rapporte que sur 18 porcs, 3 avaient réagi positivement, et 4 à réaction douteuse; les 3 premiers à réaction positive étaient infestés par *Cysticercus cellulosæ*, et les 4 autres étaient infestés par *Cysticercus tenuicollis*.

4° SÉRO-DIAGNOSTIC. — Réaction de la Méiostagmine dite d'Ascoli.

En se basant sur les résultats obtenus en médecine humaine pour la syphilis, la fièvre typhoïde, les tumeurs malignes, l'échinococcose, les kystes hydatiques, VOSGIEN imagina un procédé pour voir si on pouvait obtenir des résultats semblables dans la ladrerie du porc. Voici son procédé :

Il recueillit des vésicules et du sérum de porcs ladres, le sérum dilué au 1/20<sup>e</sup> dans une solution de C<sup>2</sup>H<sup>4</sup>O<sup>2</sup> (acide acétique) à 1 °/∞ contenant 0,85 % de ClNa.

L'antigène est fait avec l'extrait sec des vésicules et dans le vide au-dessus de l'acide sulfurique, cette substance est reprise et diluée dans l'eau physiologique dans la proportion de 1 ‰.

Le principe de l'opération consiste dans l'abaissement de la tension superficielle qui s'opère entre les liquides en contact, sérum et antigène. L'abaissement de la tension superficielle aura pour résultat l'augmentation du nombre de gouttes du liquide qui s'écoulera à travers des tubes capillaires, et la numération du total de ces gouttes. Pour cette numération on se sert habituellement du stalagmomètre dit de Traube. M. VOSGIEN, n'ayant pas de stalagmomètre, s'est contenté de mesurer le nombre de cc. de gouttes de sérum ladre dilué et a constaté qu'à ce volume correspondait à 10 cc. de sa pipette.

Après avoir mélangé 9 parties de ce sérum à une partie d'antigène dilué, on porte le tout à l'étuve, à 37° durant 2 heures; quand le mélange a repris la température extérieure, on recherche combien les 10 cc. contiennent de gouttes; pour que la réaction soit nettement positive, il faut trouver dans cette dernière numération un nombre de gouttes supérieur de XV à XX au chiffre compté précédemment. Les expériences n'ont porté malheureusement que sur deux sérums, aucun des deux n'a donné de résultats positifs; dans l'un, deux gouttes en plus, dans l'autre une goutte en moins.

5° PRÉCIPITO-DIAGNOSTIC. — Si on mélange dans un tube à essais, à parties égales, du sérum provenant d'un sujet atteint d'échinococose par exemple et du liquide des kystes, le tout étant porté à une température de 37°, on obtient un précipité. D'après VOSGIEN pour avoir de bons résultats il faut avoir une solution d'extraits des vésicules dilués à 1 p. 1.000. Voici quelques-unes de ces expériences :

Dans un tube, il mélange du sérum ladre et du liquide vésiculaire, le tout porté à la température de 37°, et obtient des résultats négatifs.

Un autre tube, avec du sérum normal, plus du liquide vésiculaire, à 37°, donne les mêmes résultats.

Deuxième expérience : du sérum ladre plus une solution au 1/20° d'extraits de vésicules à 37° donne des résultats positifs.

Du sérum normal plus une solution au 1/20° d'extrait de vésicules à 37°, mêmes résultats positifs.

Dans sa troisième expérience, toujours à parties égales, du sérum ladre plus une solution à 1 p. 1.000 d'extrait de vésicules à 37°, résultats positifs.

Du sérum normal plus une solution à 1 p. 1.000 d'extrait de vésicules à 37°, résultats négatifs.

6° DÉVIATION DU COMPLÉMENT. — Si dans un organisme neuf ont introduit des substances étrangères à lui, toxiques ou infectieuses, l'organisme réagit en opposant à ces substances d'autres substances antagonistes afin de les neutraliser, si c'est possible, et que l'on désigne sous le nom d'anti-corps.

Si l'on fait l'application de ce principe à la ladrerie du porc, on obtient des résultats semblables. En ce qui concerne l'antigène il nous sera fourni par l'extrait sec, provenant de la macération du liquide vésiculaire, de la vésicule et du scolex.

Cet extrait ainsi obtenu est employé en dilution dans l'eau physiologique à 1 p. 1.000, après centrifugation au bout de 24 heures; le liquide est prêt à servir d'antigène. L'antigène obtenu, il faut le complément ou alexine, c'est-à-dire du sérum de lapin frais, sacrifié quelques heures avant l'expérience.

Le système hémolytique est fourni par les globules rouges du mouton défibrinés et lavés à plusieurs reprises; il nous faut encore un sérum de lapin anti-mouton qui est préparé avec ces mêmes globules de mouton défibrinés et dilués au 1/20° dans de l'eau physiologique et que l'on

injecte au lapin à la dose de 5 cc. dans le péritoine, injection qui doit se répéter 4 à 5 fois et à 5 jours d'intervalle.

Quelques jours après la dernière injection, le sérum de lapin a acquis les propriétés hémolytiques, c'est à ce moment là qu'il faut égorger le lapin et recueillir son sang aseptiquement.

Il faut inactiver le sérum ainsi obtenu, par le chauffage, en le portant à l'étuve à 55° pendant une demi-heure.

Le sérum du malade à examiner (ici c'est le porc ladre) est fourni en recueillant le sang, après saignée de la veine auriculaire postérieure; le sérum est recueilli autant que possible aseptiquement, afin de ne pas introduire une dose supplémentaire de complément. Il faut encore inactiver ce sérum par un court séjour d'une demi-heure dans l'étuve à 55°.

Les résultats obtenus par VOSGIEN sont les suivants : avant de commencer la manipulation, il faut avoir soin de titrer tous les éléments; voici six tubes qui sont numérotés respectivement :

| Tubes<br>n° | Sérum<br>hémolytique<br>inactivé | Alexine            | Eau<br>physiolo-<br>gique | Dilution<br>globulaire<br>au 1/20° | Résultats après étuve à 37°      |
|-------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 1           | VII g <sup>tt</sup> es           | I g <sup>tte</sup> | XI g <sup>tt</sup> es     | XXIII g <sup>tt</sup> es           | Hémolyse totale en 1/4 d'h.      |
| 2           | V —                              | I —                | XIII —                    | XXIII —                            |                                  |
| 3           | III —                            | I —                | XV —                      | XXIII —                            | Hémolyse incomplète en 1/2 heure |
| 4           | II —                             | I —                | XVI —                     | XXIII —                            | Hémolyse totale en 1/2 h.        |
| 5           | I —                              | I —                | XVII —                    | XXIII —                            | — — —                            |
| 6<br>témoin | I —                              | I —                | XVIII —                   | XXIII —                            | Pas d'hémolyse                   |

Le tube n° 3 donne III gouttes; c'est la dose de sérum à employer pour une goutte d'alexine et XXIII gouttes de dilution globulaire.

*Titration de l'alexine du sérum de cobaye.* — L'activité du complément a été recherchée comme le démontre le tableau précédent; mais en faisant varier l'alexine et en employant une dose fixe de sérum hémolytique (III gout-

tes) l'expérience a donné comme dose maxima à employer une goutte d'alexine diluée à demi.

Titration de l'action de l'antigène (macération de poudre des vésicules à 1 %).

| Tubes n° | Antigène              | Alexine diluée à 1/2 | Eau physiologique | Dilution globulaire    | Sérum hémolytique    | RÉSULTATS               |
|----------|-----------------------|----------------------|-------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|
| 1        | VIII g <sup>tes</sup> | I g <sup>te</sup>    | I g <sup>te</sup> | XXIII g <sup>tes</sup> | III g <sup>tes</sup> | Pas d'hémolyse          |
| 2        | VI —                  | I —                  | III —             | XXIII —                | III —                | Petite hémolyse         |
| 3        | III —                 | I —                  | VI —              | XXIII —                | III —                | Hémolyse presque totale |
| 4        | II —                  | I —                  | VII —             | XXIII —                | III —                | Hémolyse totale         |
| 5        | I —                   | I —                  | VIII —            | XXIII —                | III —                | Hémolyse totale         |

D'après ce tableau on voit l'importance du dosage; en effet, une quantité trop forte d'antigène (VIII gouttes), dévie seule le complément, donc pour ces expériences la dose suffisante à employer est de III gouttes de la macération à 1 %. Par ce même fait on s'est rendu compte que la dose favorable d'antigène (liquide des kystes) était de V gouttes.

Après les titrages et les précautions indispensables, voici la réaction proprement dite.

| Tubes n°            | Antigène tête 1%    | Sérum ladre inactivé | Alexine diluée à 1/2 | Eau physiologique  | Sérum hémolytique inactivé | Dilution globulaire 1/20° | RÉSULTAT quand il y a deviation de complément |
|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|
| 1                   | IV g <sup>tes</sup> | V g <sup>tes</sup>   | I g <sup>te</sup>    | V g <sup>tes</sup> | III g <sup>tes</sup>       | XXIII g <sup>tes</sup>    | Pas d'hémolyse                                |
| 2                   | II —                | V —                  | I —                  | VII —              | III —                      | XXIII —                   | — —                                           |
| 3                   | I —                 | V —                  | I —                  | VIII —             | III —                      | XXIII —                   | — —                                           |
| 4                   | I —                 | V —                  | I —                  | IX —               | III —                      | XXIII —                   | Hémolyse totale                               |
| 5                   | IV —                | V —                  | I —                  | X —                | III —                      | XXIII —                   | — —                                           |
| 6                   | II —                | V —                  | I —                  | XII —              | III —                      | XXIII —                   | — —                                           |
| 7                   | I —                 | V —                  | I —                  | XIII —             | III —                      | XXIII —                   | — —                                           |
| 8                   | I —                 | V —                  | I —                  | XIV —              | III —                      | XXIII —                   | — —                                           |
| 9                   | I —                 | V —                  | I —                  | XV —               | III —                      | XXIII —                   | Pas d'hémolyse                                |
| <b>SÉRUM NORMAL</b> |                     |                      |                      |                    |                            |                           |                                               |
| 10                  | IV g <sup>tes</sup> | V g <sup>tes</sup>   | I g <sup>te</sup>    | V g <sup>tes</sup> | III g <sup>tes</sup>       | XXIII g <sup>tes</sup>    | Hémolyse                                      |
| 11                  | II —                | V —                  | I —                  | VII —              | III —                      | XXIII —                   | —                                             |
| 12                  | I —                 | V —                  | I —                  | VIII —             | III —                      | XXIII —                   | —                                             |
| 13                  | I —                 | V —                  | I —                  | IX —               | III —                      | XXIII —                   | —                                             |

I. VOSGIEN.

On met en contact pendant une heure et demie l'antigène, le sérum ladre et l'alexine du cobaye à une température de 37°, on ajoute ensuite le système hémolytique et, après séjour de ce deuxième mélange à 37° pendant une demi-heure, on lit le résultat.

Si l'hémolyse a lieu dans les trois premiers tubes, c'est que le sérum hémolytique inactivé a retrouvé du complément et c'est la preuve de l'absence dans le sérum d'anticorps spécifiques. Elle fera défaut au contraire dans le cas où un anticorps présent dans le sérum ladre aura permis en se fixant sur l'antigène la déviation du complément.

Il semble bien que le liquide des vésicules ne convient pas comme antigène (VOSGIEN).

#### DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE — FRÉQUENCE

Depuis longtemps la cysticerose porcine figure comme étant la conséquence du manque de soins donnés aux porcs. Elle siège de préférence dans les pays où l'hygiène humaine est rudimentaire. C'est le D<sup>r</sup> DELPECH, en 1864, qui en déplore la fréquence dans les élevages en plein air du Limousin. PERRONCITO, en 1877, dans une communication à l'Académie d'Agriculture de Turin, réclame, pour arrêter les progrès du mal, la suppression de l'emploi, sans circonspection, des excréments humains et des immondices servant d'engrais. Nous savons déjà que l'affection est produite par l'ingestion des œufs de *Tænia solium* éliminés par les excréments humains. Il est évident, dans ces conditions, que l'on doit rencontrer la ladrerie partout où l'homme utilise la viande de porc pour son alimentation. Cette affection est d'autant plus grave que les modes d'élevage du porc sont rudimentaires, manquent de toute hygiène et que souvent les aliments et boissons sont souillés par les déjections humaines. Les pays où la ladrerie sévit avec le plus de fréquence sont : l'Allemagne, en particulier dans la région du Nord où l'on a l'habitude de manger des viandes

de porc peu cuites ou crues. Elle est fréquente aussi en Autriche, en Hongrie, en Italie. En Argentine et aux Etats-Unis la ladrerie est, par contre, très rare.

La marche de la ladrerie porcine est néanmoins en régression; les statistiques des différents pays montrent une nette diminution dans les dix dernières années; par contre, les progrès de la ladrerie bovine vont en progressant et on peut dire que, pour un cas de ladrerie porcine, il y a 10 cas de ladrerie bovine.

En France on croyait qu'il y avait des races prédisposées à contracter la ladrerie. Ainsi la région du Limousin était à la tête des départements français; mais bientôt on se rendit compte que cela ne venait pas de la race, mais du mode d'élevage. Elle s'observait dans les régions peu cultivées où les porcs vauquent dans les bois et les marécages à la recherche de leur nourriture; c'est pourquoi on la voit diminuer régulièrement à mesure que l'agriculture progresse et que le mode d'élevage se perfectionne. Les départements français où la ladrerie a été constatée davantage sont : le Limousin, l'Auvergne, le Périgord, la Vendée, la Bretagne, etc.

| ABATTOIRS                 | Animaux<br>sacrifiés en        | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en        | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en        | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en        | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                           | 1917                           |                                                                       | 1918                           |                                                                       | 1919                           |                                                                       | 1920                           |                                                                       |
| Villelte . . . . .        | 235 864                        | 90 = 7.175                                                            | 177 615                        | 63 = 5 351                                                            | 187 677                        | 76 = 5.991                                                            | 194 478                        | 36 = 2.802                                                            |
| Vaugirard. . . . .        | 120 975                        | 26 = 1.950                                                            | 86.746                         | 19 = 1.227                                                            | 75 377                         | 18 = 1 793                                                            | 83.967                         | 7 = 607                                                               |
| Vincennes. . . . .        | 9.115                          | aucun                                                                 | 6.400                          | 3 = 237                                                               | 12.116                         | 3 = 296                                                               | 13 803                         | aucun                                                                 |
| Levallois-Perret. . . . . | 57 504                         | 1 = 95                                                                | 36 362                         | 4 = 280                                                               | 43 127                         | 6 = 501                                                               | 40.292                         | 3 = 233                                                               |
| Saint-Denis. . . . .      |                                | aucun                                                                 | 18 000                         | aucun                                                                 | 2 865                          | aucun                                                                 | 4 027                          | aucun                                                                 |
| Boulogne . . . . .        | 5.030                          | —                                                                     | 4.715                          | 1 = 80                                                                | 4.725                          | 1 = 40                                                                | 6.393                          | —                                                                     |
| Choisy-le-Roi. . . . .    | 1.420                          | —                                                                     | 1.272                          | aucun                                                                 | 1.515                          | aucun                                                                 | 1 442                          | —                                                                     |
| Ivry. . . . .             | 6 005                          | —                                                                     | 5.621                          | —                                                                     | 7.105                          | —                                                                     | 6 850                          | 1 = 65                                                                |
| Arcueil . . . . .         | 39                             | —                                                                     | —                              | —                                                                     | 24                             | —                                                                     | 132                            | aucun                                                                 |
| Kremlin-Bicêtre. . . . .  |                                |                                                                       |                                |                                                                       | 9                              | —                                                                     | 5                              | —                                                                     |
| Aubervilliers . . . . .   |                                | 2 = 150                                                               | 3.285                          | 3 = 243                                                               | 1.698                          | —                                                                     | 4.799                          | —                                                                     |
| <b>TOTAL. .</b>           | <b>439.697</b>                 | <b>129 = 9 370</b>                                                    |                                | <b>95 = 8 580</b>                                                     |                                | <b>103 = 9 191</b>                                                    | <b>356.190</b>                 | <b>51 = 4.140</b>                                                     |
|                           | kgs de viande<br>mise en Vente |                                                                       | kgs de viande<br>mise en Vente |                                                                       | kgs de viande<br>mise en Vente |                                                                       | kgs de viande<br>mise en Vente |                                                                       |
| Halles Centrales.         | 5127.627                       | aucun                                                                 | 6977 491                       | 2 = 162                                                               | 8261.772                       | 1 = 165                                                               | 7700.203                       | 4 = 433                                                               |

| ABATTOIRS                 | Animaux<br>sacrifiés en        | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en        | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en        | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en        | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                           | 1921                           |                                                                       | 1922                           |                                                                       | 1923                           |                                                                       | 1924                           |                                                                       |
| Villelte . . . . .        | 318 491                        | 129 = 9 864                                                           | 287 824                        | 114 = 8.818                                                           | 249 236                        | 31 = 2 385                                                            | 264 007                        | 31 = 2.030                                                            |
| Vaugirard. . . . .        | 139 038                        | 10 = 696                                                              | 150.899                        | 19 = 1.368                                                            | 117 726                        | 8 = 612                                                               | 117.443                        | aucun                                                                 |
| Vincennes. . . . .        | 23.590                         | 2 = 121                                                               | 22.677                         | 4 = 339                                                               | 24.518                         | aucun                                                                 | 26 902                         | —                                                                     |
| Levallois-Perret. . . . . | 54 428                         | 8 = 541                                                               | 52.266                         | 6 = 470                                                               | 48.813                         | 1 = 90                                                                | 48.028                         | —                                                                     |
| Saint-Denis. . . . .      | 5.398                          | aucun                                                                 | 4 818                          | aucun                                                                 | 4.902                          | aucun                                                                 | 5.504                          | —                                                                     |
| Boulogne . . . . .        | 13.582                         | —                                                                     | 21 338                         | 3 = 218                                                               | 19.958                         | —                                                                     | 24.327                         | 1 = 70                                                                |
| Choisy-le-Roi. . . . .    | 1.835                          | —                                                                     | 2.123                          | aucun                                                                 | 1 721                          | —                                                                     | 1.712                          | aucun                                                                 |
| Ivry. . . . .             | 8 812                          | —                                                                     | 9.467                          | 1 = 50                                                                | 16.192                         | 2 = 176                                                               | 18.995                         | —                                                                     |
| Arcueil . . . . .         | 46                             | —                                                                     | 43                             | aucun                                                                 | 5                              | aucun                                                                 | 171                            | —                                                                     |
| Kremlin-Bicêtre. . . . .  |                                | —                                                                     | 1                              | —                                                                     |                                | —                                                                     | 2                              | —                                                                     |
| Aubervilliers . . . . .   | 1.317                          | 1 = 116                                                               | 7.833                          | 8 = 561                                                               | 2.583                          | 1 = 120                                                               | 8.283                          | 1 = 92                                                                |
| <b>TOTAL. .</b>           |                                | <b>153 = 11.434</b>                                                   |                                | <b>162 = 12.471</b>                                                   |                                | <b>46 = 3.594</b>                                                     |                                | <b>34 = 2.238</b>                                                     |
|                           | kgs de viande<br>mise en Vente |                                                                       | kgs de viande<br>mise en Vente |                                                                       | kgs de viande<br>mise en Vente |                                                                       | kgs de viande<br>mise en Vente |                                                                       |
| Halles Centrales.         | 9880.296                       | 3 = 196                                                               | 11219.245                      | 7 = 647                                                               | 8703.813                       | 3 = 211                                                               | 10435.689                      | 1 = 46                                                                |

| ABATTOIRS                  | Animaux<br>sacrifiés en               | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en               | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en               | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en               | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                            | 1925                                  |                                                                       | 1926                                  |                                                                       | 1927                                  |                                                                       | 1928                                  |                                                                       |
| Villelte . . . . .         | 370.888                               | 26 = 2 044                                                            | 328.644                               | 18 = 1.487                                                            | 215.292                               | 7 = 682                                                               | 324.267                               | 7 = 528                                                               |
| Vaugirard . . . . .        | 184.080                               | 6 = 513                                                               | 175.478                               | 3 = 224                                                               | 107.830                               | 3 = 224                                                               | 166.921                               | 1 = 63                                                                |
| Vincennes . . . . .        | 36.112                                | 1 = 70                                                                | 36.118                                | aucun                                                                 | 30.951                                | aucun                                                                 |                                       |                                                                       |
| Levallois-Perret . . . . . | 67.408                                | 4 = 254                                                               | 57.703                                | 1 = 50                                                                | 42.033                                | 1 = 67                                                                | 54.168                                | aucun                                                                 |
| Saint-Denis . . . . .      | 5.389                                 | aucun                                                                 | 5.083                                 | aucun                                                                 | 4.157                                 | aucun                                                                 | 3.638                                 | —                                                                     |
| Boulogne . . . . .         | 30.823                                | —                                                                     | 29.351                                | —                                                                     | 21.786                                | —                                                                     | 28.166                                | —                                                                     |
| Choisy-le-Roi . . . . .    | 2.317                                 | —                                                                     | 2.336                                 | —                                                                     | 2.123                                 | —                                                                     | 2.175                                 | —                                                                     |
| Ivry . . . . .             | 24.494                                | —                                                                     | 21.749                                | —                                                                     | 16.104                                | —                                                                     | 22.326                                | —                                                                     |
| Arcueil . . . . .          | 3                                     | —                                                                     | 6                                     | —                                                                     | 3                                     | —                                                                     |                                       |                                                                       |
| Kremlin-Bicêtre . . . . .  | 4                                     | —                                                                     |                                       | —                                                                     |                                       | —                                                                     | 3                                     | aucun                                                                 |
| Aubervilliers . . . . .    | 33.686                                | 5 = 360                                                               | 19.991                                | 3 = 205                                                               | 5.364                                 | —                                                                     | 10.269                                | —                                                                     |
| TOTAL. . . . .             | 755.704                               | 45 = 3 460                                                            |                                       | 25 = 2.940                                                            |                                       | 12 = 1.104                                                            | 612.933                               | 9 = 662                                                               |
|                            | <u>kg de viande<br/>mise en Vente</u> |                                                                       | <u>kg de viande<br/>mise en Vente</u> |                                                                       | <u>kg de viande<br/>mise en Vente</u> |                                                                       | <u>kg de viande<br/>mise en Vente</u> |                                                                       |
| Halles Centrales. . . . .  | 10 867.600                            | 3 = 219                                                               | 7450.482                              | 2 = 74                                                                | 8756.217                              | 1 = 131                                                               | 8786.748                              | 1 = 71                                                                |

| ABATTOIRS                  | Animaux<br>sacrifiés en               | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie | Animaux<br>sacrifiés en               | Cas de laderie<br>constatés<br>correspondant à<br>K. de viande saisie |
|----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                            | 1929                                  |                                                                       | 1930                                  |                                                                       |
| Villelte . . . . .         | 347.684                               | 8 = 590                                                               | 312.747                               | 4 = 590                                                               |
| Vaugirard . . . . .        | 202.142                               | 2 = 205                                                               | 185.639                               | aucun                                                                 |
| Vincennes . . . . .        |                                       |                                                                       |                                       |                                                                       |
| Levallois-Perret . . . . . | 56.538                                | aucun                                                                 | 60.102                                | 1 = 65                                                                |
| Saint-Denis . . . . .      | 3.402                                 | —                                                                     | 3.065                                 | aucun                                                                 |
| Boulogne . . . . .         | 31.297                                | —                                                                     | 30.315                                | —                                                                     |
| Choisy-le-Roi . . . . .    | 2.231                                 | —                                                                     | 2.459                                 | —                                                                     |
| Ivry . . . . .             | 26.317                                | —                                                                     | 26.348                                | —                                                                     |
| Arcueil . . . . .          | 6                                     | —                                                                     | 14                                    | —                                                                     |
| Kremlin-Bicêtre . . . . .  | 6                                     | —                                                                     | 8                                     | —                                                                     |
| Aubervilliers . . . . .    | 38.300                                | 1 = 55                                                                | 25.594                                | 1 = 167                                                               |
| TOTAL. . . . .             |                                       | 12 = 941                                                              | 645.691                               | 5 = 510                                                               |
|                            | <u>kg de viande<br/>mise en Vente</u> |                                                                       | <u>kg de viande<br/>mise en Vente</u> |                                                                       |
| Halles Centrales. . . . .  | 8168.463                              | 1 = 91                                                                | 7542.488                              | aucun                                                                 |

Il résulte, d'après ces statistiques, que la ladrerie du porc, assez fréquente autrefois, est en nette régression grâce aux mesures hygiéniques qui parfois suffisent à elles seules à arrêter les progrès du mal; il en est de même pour le perfectionnement apporté dans l'élevage du porc. Il arrivera un jour de ne voir figurer sur les statistiques aucun cas de ladrerie.

Le tableau précédent nous montre ainsi que, depuis la guerre, elle se fait de moins en moins fréquente. En 1917, au cours de l'année, 439.697 porcs furent sacrifiés dans les principaux abattoirs du département de la Seine, et 123 cas seulement de ladrerie furent constatés, correspondant à 9.370 kilos de viande saisie.

De cette époque, jusqu'à 1920, les cas de ladrerie observés sont en diminution : 51 cas et 4.140 kilos de viande saisie. Les années 1921 et 1922 montrent une légère recrudescence de la maladie, remontant respectivement à 163 et 162 cas de ladrerie avec 11.434 kilos et 12.471 kilos de viande saisie.

A partir de 1925, la régression de cette affection est très sensible; en effet, sur 755.704 bêtes abattues il y a 45 cas de ladrerie avec un retrait de 3.460 kilos de viande.

En 1926, 27 cas se sont présentés; en 1927, 12 cas; en 1928, 9 cas; en 1929, 12 cas. En 1930, à peine 5 cas sur 645.691 animaux sacrifiés, ce qui correspond à peu près à un porc ladre sur 129.132 porcs sains.

D'après ces chiffres, on peut affirmer d'une façon concluante, que la ladrerie est appelée à disparaître un jour.

## DE LA SAISIE

En France il n'existe ni lois, ni règlements spéciaux précisant la conduite à tenir en matière de cysticerose, sauf en ce qui concerne la ladrerie constatée sur les animaux vivants.

Par principe les viandes atteintes de cysticerose doi-

vent être considérées comme dangereuses, en raison de leur danger de contamination à l'homme.

Elles sont impropres à la consommation en l'absence de tout traitement. L'assainissement, lorsqu'il est effectué, n'est fait que sur des viandes ladres à un faible degré d'infestation, ne modifiant pas les qualités nutritives et marchandes de ces viandes.

On doit prescrire la saisie et la dénaturation totale des viandes ladres, soit sur les carcasses, soit sur les viscères, toutes les fois que l'affection parasitaire s'accompagne d'une forte cachexie. Lors d'examen de certains groupes musculaires, si les cysticerques sont extrêmement rares, ou en voie de disparition, par leur calcification, on peut autoriser la stérilisation par la chaleur ou la saumure. La panne et les groupements graisseux étant rarement atteints, on peut autoriser la vente de ces substances après fusion.

La conduite de l'Inspecteur est variable suivant les pays; alors qu'en Allemagne on est plus tolérant, en France on est plus rigoureux. Quand il s'agit de laderie étendue, c'est-à-dire des vésicules dans tous les territoires, la saisie s'impose.

Si la laderie est discrète, et que la recherche dans les lieux d'élection montre très peu de cysticerques, la viande peut être livrée à la consommation après stérilisation préalable, soit par la chaleur, soit par un séjour au frigorifique, soit par la salaison.

Si la stérilisation se fait par la chaleur, d'après la législation allemande, le découpage en morceaux s'impose; ces morceaux doivent avoir au maximum 3 kilos stérilisés à une température de 80°; si au contraire elle se fait par le froid, la viande doit séjourner pendant au moins une vingtaine de jours à une température de 0°. Quant à la salaison, elle exige le découpage de la viande en morceaux de 2 k. 500 à 3 k. et un séjour de 3 semaines dans la saumure à 25 %. Sous l'influence du sel, la vésicule se vide de son liquide par dialyse puis se flétrit, en même temps la

paroi ainsi que le scolex se gonflent, se ramollissent pour se délayer en une masse pâteuse, légèrement visqueuse. La mort du parasite suit sensiblement les progrès de la pénétration du chlorure de sodium dans la viande.

L'Allemagne possède encore la Freibank ou étal de basse boucherie, où vont les viandes dépréciées. Ainsi le décret du 11 juin 1906 dit : « Quand sur des viandes découpées préalablement en morceau de 2 k. 500 à 3 k. on ne rencontre qu'un seul cysticerque, on saisit le morceau et il est envoyé à la Freibank, livré à la consommation après stérilisation soit par la chaleur, soit par le froid, soit par la salaison. »

Dans la pratique, le traitement des viandes faiblement ladrées est loin d'être uniforme, et certaines législations exigent les mesures les plus rigoureuses et les plus préjudiciables aux éleveurs, telles la cuisson des viandes à l'abattoir. En Italie, la réglementation sanitaire du 3 février 1901 confirme cette exigence, déjà établie par l'ancien règlement du 9 octobre 1889 (art. 103), et elle est étendue même au cas de cysticercose limitée. Le dommage causé est d'autant plus considérable que la vente des viandes cuites sans le contrôle sanitaire est difficile. La perte est supportée par l'éleveur, car l'acheteur (marchand ou boucher) se tourne vers lui pour être indemnisé.

Avec la réfrigération, au contraire, les viandes pourraient être livrées en toute liberté, sans danger pour la santé de l'homme et avec une forte diminution du dommage économique. Cette mesure a pour l'agriculture une forte importance économique et depuis longtemps elle a retenu l'attention des vétérinaires allemands et italiens.

Il en résulte des expériences d'OSTERTAG et de GLAGES, précédées en Italie par celles de PERRONCITO et suivies par les études de TOMIOLO, que le parasite meurt dans un délai minimum de 14 jours à de basses températures, de sorte qu'on peut indiquer, comme mesure sanitaire protectrice, le simple dépôt des viandes ladres dans un local frigorifique.

BOCCALARI, à Gènes, a fait aussi des expériences, tout en comparant les résistances du cysticerque du bœuf et du porc à des températures différentes de réfrigération et de congélation. Les résultats obtenus lui permettent d'affirmer que les cysticerques meurent très rapidement aux températures de congélation allant de  $-5^{\circ}$  à  $-9^{\circ}$  et qu'ils sont tués dès le sixième jour à des températures de réfrigération à  $-2^{\circ}$ . Il en conclut que la résistance vitale du cysticerque du bœuf est plus faible que celle du cysticerque du porc.

En France, la question de la réglementation et de la saisie des viandes ladres est loin d'être parfaite; chaque ville a sa tradition; alors qu'à Paris, par exemple, on pratique la saisie totale quel que soit le nombre de grains ladres rencontrés; à Lyon, Dijon, Troyes, on saisit au-dessus de 20 grains. D'après le règlement de l'Inspection des viandes de boucherie de la ville de Troyes, en date du 5 avril 1888, et sur la proposition de M. MOROT, la saisie totale a lieu au-dessus de 20 grains constatés après l'abatage et l'habillage.

L'inspecteur a le droit de faire les entailles nécessaires pour s'assurer de l'état réel de la viande. Les porcs sur lesquels il n'est trouvé qu'un seul grain de ladrerie au moment de l'inspection sont consignés et visités de la façon suivante en présence du propriétaire. Les épaules sont détachées et les chairs de ces parties (muscles sous-scapulaires) examinées avec soin. S'il n'est pas trouvé d'autres grains, le porc sera livré à la consommation sans autre découpage. S'il en est trouvé un ou deux, le découpage du porc sera fait en morceaux convenables à la vente, et si l'examen de ces morceaux ne fait pas découvrir plus de 20 grains ladres, cette viande sera salée et livrée au propriétaire 24 heures après la salaison à l'abattoir.

La graisse interne (suif ou panne) et le lard sont vendus, s'ils ne contiennent pas de cysticerques. Si la graisse interne et le lard renferment des cysticerques, la stérilisa-

tion complète s'impose, soit par fusion ou par chauffage au moins à 100°.

M. PIETTRE, dans son livre sur l'Inspection des viandes, propose l'établissement des bases suivantes pour une réglementation future :

1° La dénaturation et la saisie totale dans tous les cas de cysticerose abondante, le lard et la panne exceptés, à la condition expresse qu'ils soient détachés sous la surveillance de l'Inspecteur;

2° Circulation, mais après traitement approprié, des carcasses dans les cas d'infestation discrète. L'assainissement peut être obtenu par plusieurs procédés : tamisation, stérilisation par la chaleur, celle-ci est avantageuse pour la viande de porc. La stérilisation par le froid, la congélation, est un excellent moyen car elle ne lui fait rien perdre de ses qualités nutritives. Elle est devenue pratique par le développement croissant des établissements frigorifiques. Enfin la salaison constitue le procédé utilisable dans les moindres abattoirs là où il n'existe pas de frigorifique; une viande salée sera rendue stérile, car un séjour de 3 semaines au maximum dans la saumure à 25 % a été reconnu suffisant.

Il est évident que tous ces moyens-là ne doivent point faire négliger les mesures prophylactiques qui permettraient de diminuer considérablement dans les pays d'Europe la fréquence de la laderie.

### Utilisation des Viandes ladres

Un des problèmes les plus importants à l'heure actuelle réside justement dans l'utilisation des viandes retirées de la consommation, soit parce qu'elles n'ont pas la même valeur marchande que les autres, à cause de certaines altérations qu'elles ont pu subir en cours de route, soit parce qu'elles présentent des lésions plus ou moins graves faisant d'elles un danger public qui, grâce aux

méthodes d'assainissement, peuvent être rendues inoffensives et sans aucun danger pour le consommateur.

L'utilisation des viandes, et, parmi elles, des viandes ladres, est d'une importance capitale, surtout au point de vue commercial, car chaque année c'est par milliers de kilogrammes que les viandes sont retirées de la consommation, en particulier celles qui ne possèdent pas tous les caractères d'une bonne viande. A défaut d'utilisation il en résulterait un énorme préjudice et une perte considérable pour les éleveurs, d'autant plus que l'Etat n'indemnise pas les accidents, y compris la laderie. Ces pertes auraient pour conséquence le découragement des éleveurs, d'où la nécessité où l'on se trouve de mettre en œuvre tous les moyens capables de rendre la viande comestible. Cependant il y a des cas où les lésions sont tellement graves que toute intervention est impossible, et la saisie, ainsi que la dénaturation, s'imposent.

Dans certains pays, notamment en Allemagne, il existe des Etablissements faisant partie des abattoirs où l'on expose pour la vente les viandes dépréciées, c'est ce qu'on appelle l'étal de basse boucherie ou Freibank. Ce procédé se justifie, car il permet aux gens, dont les ressources sont infimes, de se procurer de la viande à bas prix, surtout dans des pays comme l'Allemagne où la production de la viande est bien pauvre.

Les viandes exposées à la Freibank sont des viandes crues ou bien cuites. Il est évident, en ce qui concerne les viandes crues, que la surveillance et le contrôle sanitaire sont d'une extrême rigueur : sont exposées par exemple les viandes non dangereuses, provenant d'animaux maigres, vieux, celles qui sont à odeur désagréable ou d'une vilaine couleur et celles d'animaux atteints de maladies causées par des parasites ne siégeant pas dans les muscles et ne se transmettant pas à l'homme. Les viandes ladres, à l'état cru, ne sont pas exposées.

Ces viandes sont retirées de la circulation plutôt pour

des convenances commerciales que pour des altérations pathologiques. Ayant subi une forte dépréciation en raison de modifications diverses (coloration, odeur, aspect, etc.), ces viandes, dites non marchandes, s'écoulent très difficilement et les acheteurs ne veulent les acquérir qu'à des prix très bas.

Parmi les viandes cuites, après stérilisation à la vapeur à 100°, les viandes tuberculeuses dont les ganglions lymphatiques n'offrent pas d'altération peuvent être vendues, ainsi que les viandes ladres dans le cas de laderie discrète, etc., etc.

En France, le procédé de la Freibank n'est pas très en vogue, car les acheteurs se refusent volontiers à acquérir les viandes ainsi traitées. Il existe une certaine méfiance même à l'égard des viandes congelées qui, pourtant, sont des viandes dont la salubrité est parfaite et dont les caractères naturels sont aussi réels que possible.

DECROIX, H. BOULEY, Ch. MOROT, RICHARD ont réclamé la stérilisation des viandes faiblement ladres; actuellement, seuls les abattoirs de Troyes et de Lyon ont pu appliquer ce procédé. Dans l'état actuel des choses, l'établissement d'une Freibank n'est guère possible, il faut recourir à d'autres procédés permettant le libre cours des viandes ladres traitées par différents procédés que nous étudierons tout à l'heure.

De tous ces procédés d'assainissement, c'est la chaleur le moyen le plus sûr, elle réalise en effet la stérilisation en même temps qu'elle supprime ou atténue les caractères physiques qui par leur aspect peuvent provoquer la répugnance ou seulement la défiance de la part de l'acheteur ou du consommateur.

Les procédés mis en œuvre pour la stérilisation des viandes sont très nombreux; les uns permettent l'utilisation des viandes ladres à l'état cru, tels la tamisation, le froid, la salaison; les autres à l'état cuit, la chaleur, le fumage, etc. La chaleur a un gros inconvénient, elle s'ac-

compagne d'une perte de poids en une très forte proportion allant de 33 à 47 %, ce qui est très sensible, mais il est préférable de l'utiliser plutôt que de subir une perte totale.

## LA TAMISATION

C'est un procédé des plus simples, préconisé par GRIGLIO, procédé qui permet l'utilisation à l'état cru de la viande provenant des animaux atteints de cysticercose.

Ce procédé repose, d'une part, dans la désintégration du parasite par tamisage de la viande hachée à travers un tamis à mailles suffisamment fines et étroites et, d'autre part, sur la faible résistance au suc gastrique du parasite qui, n'étant plus protégé par sa membrane kystique, peut être digéré.

En tamisant la viande préalablement hachée à travers des toiles de plus en plus fines, GRIGLIO est arrivé à conclure qu'en employant une première fois un tamis à 9 fils qui a 64 mailles au centimètre carré, les cysticerques sont en grande partie désagrégés ou désinvaginés.

En passant par un deuxième tamis à 18 fils ayant 289 mailles au centimètre carré, les cysticerques ne passent que complètement désagrégés et inoffensifs. D'autre part, des expériences faites *in vivo* et *in vitro*, ont démontré que les cysticerques complètement désinvaginés subissaient l'action dissolvante du suc gastrique et la perte de leur pouvoir de transformation ultérieure en ténia.

Donc aux moyens prophylactiques déjà connus, tels la cuisson, la salaison, la réfrigération, il convient d'ajouter le tamisage, procédé qui mérite l'attention et dont la valeur est absolue, à condition que la finesse des mailles et leur étroitesse déjà signalées puissent désagréger le parasite.

Le D<sup>r</sup> H. POISSON, en se basant sur ce principe et d'accord avec le Directeur de l'Usine de Soanierana (Emyrne), a entrepris des expériences pour rechercher s'il était possible de tirer parti des animaux faiblement ladres en fabri-

quant des produits manipulés cuits (mortadelle) et sans aucun danger pour le consommateur.

A partir des viandes ladres, il faut obtenir la mort du parasite et la neutralisation du liquide toxique des vésicules, choses qui sont possibles. Les expériences de GRIGLIO ayant prouvé que le parasite est désagrégé, la chaleur puisqu'il s'agit de produits cuits (mortadelle) devient suffisante pour rendre les cysticerques inoffensifs.

Le D<sup>r</sup> poisson et son collaborateur, en partant du porc moyennement ladre, c'est-à-dire contenant de 50 à 200 vésicules, après découpage en morceaux, ont mélangé les muscles à de la panne en quantité suffisante, puis ils sont passés par pression dans un long cylindre terminé à l'extrémité de sortie par un couvercle percé de 72 trous de 12 m/m. de diamètre.

Le mélange viande et graisse examiné au sortir du cylindre est une pâte dans laquelle on reconnaît que 80 % environ des cysticerques sont évaginés, quelques-uns sont hachés mais un certain nombre sont encore intacts, au microscope la majeure partie des crochets n'est pas touchée.

La pâte passe alors dans un deuxième cylindre, exactement fait comme le premier, mais dont le cercle terminal au lieu d'avoir 72 trous comme le précédent, en possède 357 de 5 millimètres de diamètre.

A la sortie de ce cylindre, le magma est réduit en de très petits éléments et à l'œil on ne distingue plus de cysticerques intacts, les débris eux-mêmes sont assez difficiles à trouver ; la pâte, examinée au microscope, montre que tous les scolex sont plus ou moins déchiquetés, ayant 1 millimètre de diamètre; ici encore ne ne distingue plus rien, tout est confondu dans une purée homogène.

Le premier temps de l'opération est terminé, c'est-à-dire la désintégration des cysticerques ; il ne reste plus qu'à stériliser par la chaleur.

La pâte est placée dans une cuvette munie d'un cutter, animé d'une grande vitesse, qui la recoupe et la malaxe

encore. Cette cuvette est munie d'un orifice à son fond, ce qui permet l'évacuation du liquide toxique des vésicules ladiques ainsi que du liquide contenu dans la pâte.

L'examen de cette pâte, à l'œil nu, ne décèle rien de la présence des cysticerques, la pâte de la viande est tellement réduite en bouillie que l'on ne voit pas les traces des parasites.

Au microscope une mince couche de pâte de viande, étalée, fait voir, et très nettement, les fibres musculaires et les globules graisseux, ce sont les seuls éléments que l'on aperçoit.

Pour retrouver les restes des cysticerques, il faut recourir à d'autres moyens d'investigations, tels les procédés RISSLING, Smith MULHEIM, MAGNET, que nous étudierons plus tard.

Pour enlever toute nocivité ou toxicité à la pâte, il faut la stériliser par la cuisson ; le produit convenablement pressé dans des vessies de porc est placé dans le four spécial à mortadelle où il subit les températures suivantes :

de 60° à 70° pendant 2 heures.

de 70° à 80° pendant 2 heures.

de 80° à 90° pendant 2 heures.

de 90° à 100° pendant 2 heures.

à 100° pendant 6 heures.

de 100° à 105° pendant 2 heures.

On laisse refroidir le four et on retire les mortadelles qui sont aptes à la consommation, le produit est, au point de vue commercial, très présentable.

De nombreux prélèvements ont été faits, aussi bien de la pâte que de la mortadelle, et examinés au laboratoire pour savoir l'état dans lequel se trouvaient les cysticerques.

Les procédés d'étude imaginés à cet effet sont peu nombreux, mais assez précis pour en certifier leur emploi. Un premier procédé, dit de RISSLING, consiste à faire une solution de potasse marquant 19° Baumé, on la verse dans

un verre à précipité de 1 à 4 litres, puis on ajoute un peu de la solution au hachis à examiner. On fait le mélange et lorsque la bouillie est suffisamment homogène on la verse dans la solution, les cysticerques descendent très rapidement au fond du vase; c'est là qu'il faut les rechercher.

PROCÉDÉ MULHEIM. — On prend une certaine quantité de viande suspecte que l'on met, après hachage, en digestion avec 7 à 8 fois son volume d'une solution d'acide chlorhydrique à 5 ‰, additionnée de pepsine à une température de 40°. La viande et la graisse sont dissoutes, les cysticerques et les crochets résistent et tombent au fond du vase digesteur.

PROCÉDÉ MANGET. — Ce procédé est seulement utilisable pour la charcuterie crue et pour les produits peu dissociés, et ne peut s'appliquer ni à la pâte, ni à la mortadelle.

On prend un fragment à examiner et on le fait macérer pendant 30 minutes dans la solution suivante, acide azotique 4 gr. + chlorate de potasse 1 gr.

On lave à l'eau distillée en agitant fortement dans un flacon à large goulot dans lequel on a introduit des billes de verre, ensuite on lave au chloroforme. Au microscope les muscles dissociés présentent des renflements fusiformes et les vésicules ladriques apparaissent ovoïdes, opalescentes ou nacrées, souvent avec un hile. Le D<sup>r</sup> poisson a essayé le procédé suivant : en plaçant dans des tubes à essais des fragments de pâte, ou mortadelle, en contact pendant une nuit avec les liquides suivants : sérum physiologique à 7 ‰, solution de potasse caustique à 4 %, acide chlorhydrique à 5 ‰ et pepsine, à la température de 39°, mélange à parties égales d'alcool à 90° et d'éther sulfurique. Dans tous les tubes il a obtenu au bout de 12 heures un dépôt au fond. Ce culot a été recueilli et dilué dans un sérum physiologique centrifugé à 1.500 tours, puis examiné au microscope.

Les résultats obtenus sont les suivants : les deux premiers procédés, c'est-à-dire au sérum physiologique et à la potasse caustique, n'ont rien donné et sont à rejeter, toutefois le sérum physiologique fait avec du chlorure de sodium pur doit être employé seulement comme un bon diluant de la pâte. Quant à la potasse, elle gonfle les fibres musculaires mais a l'inconvénient de donner un précipité qui gêne l'observation au microscope.

Le mélange alcool-éther a l'avantage de donner des préparations claires, grâce au pouvoir d'émulsionner les graisses.

Après plusieurs essais il est arrivé à ceci : dilution des éléments dans du sérum physiologique pendant 2 heures, en agitant continuellement, traitement dans un verre couvert par de l'acide chlorhydrique à 5‰ pendant une nuit, mise en digestion pendant 12 heures dans une solution de pepsine chlorhydrique au bain-marie à 39°. Le fond du tube de digestion est recueilli, dilué dans du sérum physiologique puis centrifugé.

Dans les examens du culot de centrifugation, le D<sup>r</sup> POISSON n'a jamais retrouvé de crochets intacts, à plus forte raison de scolex, dans la pâte comme dans la mortadelle.

Les divers éléments que l'on peut voir sont, par ordre d'importance : 1° en très grande abondance des corpuscules très restringents ronds, ovales, ou le plus souvent polygonaux avec un point au milieu et qui, en raison de leur ressemblance avec l'amidon du riz, ont été appelés « grains de riz » ; ils sont constitués selon toute vraisemblance, d'après OSTERTAG, par de l'albuminate de chaux et on les rencontre très abondamment dans les parties jeunes des cestodes.

D'après le D<sup>r</sup> POISSON, la présence des grains de riz serait une caractéristique des viandes à cysticerques.

En plus des grains de riz, il y a des globules graisseux, des cristaux étoilés de stéarine ou de palmitine, des restes des crochets représentés par des baguettes plus ou moins

marquées qui rappellent leur forme primitive et des fibres musculaires facilement reconnaissables à leur striation. Ces expériences complétées par l'ingestion des mortadelles, par des consommateurs bénévoles et par le D<sup>r</sup> poisson lui-même ont été sans aucun danger.

Il conclut en disant que les viandes de porc peu ou moyennement lades peuvent, sans danger, être livrées à la consommation publique sous forme exclusive de charcuterie manipulée cuite, pourvu que ces viandes aient subi à la fois une dissociation mécanique du tissu musculaire et une stérilisation réelle par la chaleur.

### ACTION DE LA CHALEUR

La chaleur est le moyen d'assainissement le plus efficace sinon le plus parfait en ce qui concerne les viandes lades, car nous savons, d'après les expériences de PERRONCITO, que lorsque la température de la viande a atteint dans son centre 49°, le parasite est sûrement détruit. Il est donc nécessaire de conduire l'opération de façon à ce que la température atteigne 70° au centre du morceau pour plus de certitude. Il y a des appareils spéciaux à cet usage, tels les appareils de ROHRBECK, HARTMANN et d'autres similaires permettant d'atteindre cette température facilement.

Mais la cuisson, (procédé de la stérilisation par la chaleur) a un très fort désavantage, celui de donner une perte considérable du poids de la viande; ainsi pour le bœuf cette perte se traduit par une diminution de poids de 40 % à 60 % ; pour le porc, elle varie entre 35 et 45 %. En outre, la viande ainsi traitée est très difficile à vendre, mais comme il ne s'agit pas ici d'une opération commerciale, l'inconvénient est largement compensé par la sécurité, condition absolument essentielle au point de vue de l'hygiène alimentaire.

La cuisson par ébullition aqueuse suffisamment prolongée semble la seule économique dans les petits abattoirs.

En Italie, la viande de porc, ou de bœuf, faiblement ladre, est soumise à la cuisson prolongée ; avant d'être livrée à la consommation la viande du porc peut, de plus, être transformée en saucisson qui lui-même est soumis à l'ébullition dans un local de l'abattoir.

Il faut toujours insister sur la cuisson prolongée car la chaleur se transmet, assez lentement, à travers la viande, comme l'ont démontré certaines expériences faites à ce sujet. La commission, qui étudia à Lille en 1863 une épidémie de téniasis, reconnut qu'un jambon de porc ladre, cuit dans l'eau bouillante pendant 2 heures, n'avait acquis qu'une température de 58° dans ses parties superficielles, et seulement de 33° dans son centre. De même pour un autre jambon, les températures atteintes dans les mêmes régions étaient de 74° et de 65° après 6 heures d'ébullition. Donc les viandes de porc faiblement ladres, pas plus d'un grain par décimètre carré de section de surface musculaire, peuvent être soumises à l'ébullition ou à l'autoclave ; la viande est au préalable débitée en morceaux ayant plus de 0 cent. 15 d'épaisseur représentant un poids de 3 à 6 kilogrammes. La durée de l'opération est de 3 heures ; de même il faut veiller à ce que la température du centre de ces morceaux atteigne 80°.

Il y a de très nombreux appareils pour cet usage, M. Ch. MOROT, vétérinaire Directeur de l'Abattoir de Troyes, a imaginé un appareil très peu coûteux et très pratique. Il se compose d'une chaudière en fonte d'environ 200 litres, montée sur un fourneau. Il permet la stérilisation par ébullition prolongée et même la fabrication de conserves de ménage.

Pour les abattoirs importants il faut utiliser des appareils spéciaux, des stérilisateurs à vapeur, sous pression, qui permettent d'atteindre des températures de 100° à 110° et même d'atteindre 115° sans cependant dessécher trop la viande cuite dans sa vapeur d'eau.

Parmi ces appareils, citons : les étuves horizontales de GENESTE et HERSCHER et de LEBLANC.

La Maison P. LEBLANC a établi un modèle vertical d'étuve à stériliser la viande. Il en existe de plusieurs grandeurs pouvant traiter 120, 330, 600 et 980 kilogrammes de viande.

Parmi les appareils allemands, les premiers sont dûs à BUKER et ULLMANN qui, plus tard, furent modifiés par HARTMAN et ROHRBECK. Le désinfecteur du D<sup>r</sup> ROHRBECK, le plus répandu, fonctionne dans 4 abattoirs allemands, à Prague, à Milan, à Rome, etc...

Le principe de l'appareil est le suivant : il se compose d'un cylindre horizontal à double paroi, reposant directement sur un foyer en maçonnerie et fonctionnant comme un générateur à vapeur. L'espace compris entre les deux parois reçoit de l'eau à vaporiser et communique avec un deuxième cylindre plus petit, situé au-dessus du premier et qui sert de réservoir à la vapeur sèche, celle-ci est introduite au moment convenable, dans la chambre intérieure, formant autoclave ou chambre de cuisson du premier cylindre.

La viande dépecée y est déposée sur un chariot muni de tôles perforées et d'un réservoir inférieur en tôle émaillée, destinée à recueillir la graisse et le jus de cuisson.

On règle la pression de la vapeur de manière à maintenir une température de 115°. La durée de l'opération est d'environ 3 heures, elle ne demande qu'une dépense de 40 litres d'eau. L'appareil offre des avantages, il est peu encombrant, un seul homme peut le manier, on peut stériliser de 600 à 700 kilogrammes de viande à la fois.

Le problème de la conservation par la chaleur est difficile parce qu'il faut respecter les protides, et l'on sait que la chaleur les altère, ensuite parce que la cuisson fait perdre 40 % de son eau à la viande qui devient un bloc ; c'est pour éviter ces phénomènes que l'on peut employer un procédé mis en œuvre pour la fabrication du bœuf assaisonné

et la mise en conserve. L'opération se fait en 2 temps, le blanchiment et la stérilisation.

Pour le premier temps, après parage convenable, enlever les os, les aponévroses, les parties graisseuses ; les viandes sont alors découpées en morceaux de 500 grammes. Le blanchiment se fait à la chaudière dans l'eau ; cette chaudière est à double fond, à la partie supérieure se trouvent un serpentin dans lequel on fait arriver la vapeur et un panier à claies perforées, sur lesquelles sont placées les morceaux de viande qui cuisent à la vapeur d'eau. La perforation des claies métalliques est réalisée pour permettre au bouillon de tomber à la partie inférieure ; ce bouillon est écumée de temps en temps. On peut blanchir également à l'autoclave ; ce procédé est dit de la cloche, mais il est moins bon.

La viande ainsi blanchie est mise dans des boîtes ; on y ajoute du bouillon provenant de l'eau de blanchiment concentrée, on assaisonne avec des épices, du sel, du poivre, des clous de girofle et divers autres condiments. La boîte est ensuite sertie et l'on stérilise alors à une température de 115° pendant une heure et demie.

## CONSERVATION PAR LE FROID

De tous les procédés, c'est celui qui convient le mieux pour la conservation et l'assainissement de la viande de porc. Il est très employé à l'heure actuelle, car on s'est rendu compte des énormes avantages qu'il procure, aussi bien au point de vue de l'hygiène alimentaire qu'au point de vue commercial. Autrefois on ne pouvait garder des carcasses provenant d'animaux de boucherie, de gibier ou de volailles, pas plus de deux jours au maximum ; aujourd'hui grâce à lui on peut conserver pendant des mois de la viande sans qu'elle perde ses qualités marchandes. Le froid n'altère les viandes à aucun degré. S'il ne détruit pas les microbes, il les met en état de vie ralentie, ce qui annihile

leur action, de plus il agit d'une façon considérable sur les parasites animaux tels que les cysticerques ; toutefois, pour obtenir ces résultats, il faut un certain degré de froid et un séjour prolongé. Les premiers essais de l'industrie frigorifique sont dus à Ch. TELLIER et, depuis lors, cette industrie a pris une extension considérable ; les statistiques nous montrent en effet que l'emploi du froid industriel est devenu une nécessité et que les services d'hygiène doivent non seulement en suivre l'évolution mais en prendre la direction au point de vue sanitaire comme l'a dit M. PIETRE.

Le froid constitue en outre un agent de stérilisation des viandes ladres, supérieur commercialement à la cuisson et à la salaison ; aujourd'hui le secret d'une bonne salaison est intimement lié à l'action du froid.

Les expériences de PERRONCITO ont démontré qu'après un refroidissement à 0° pendant 14 jours, les cysticerques sont tués, car si on prend un morceau de viande ladre, ainsi traité et soumis à la platine chauffante du Lowit, ils restent inertes. OSTERTAG a repris les expériences et en a conclu qu'il faut 25 jours pour que les cysticerques meurent ; sur 24 personnes ayant ingéré de la viande de porc ladre, refroidie pendant 20 à 21 jours, pas une n'a contracté le ténia. D'autre part ISCHWOKHE a observé que sur 4 cysticerques refroidis pendant 9 jours donnaient, s'ils étaient ingérés, 4 ténias, tandis que la viande ladre refroidie pendant 21 jours n'en donne jamais.

L'utilisation du froid peut se faire de plusieurs façons : une première dont l'usage est très simple, mais dont l'application est à rejeter, car elle n'offre aucune garantie et est inactive sur les parasites : c'est la conservation à la glacière. Celle-ci se compose tout simplement d'une chambre, dans laquelle on met de la glace qui a pour but de refroidir le milieu ambiant ; c'est une très mauvaise méthode, car la glace fond, le milieu reste toujours humide ce qui favorise le développement de moisissures, et n'altère

nullement le parasite, la plus basse température étant au maximum 4°.

La simple réfrigération aux environs de + 2° n'est pas suffisante non plus, à moins d'être prolongée au-delà du 30° ou du 40° jour ; or, ce long séjour dans les chambres frigorifiques ou plutôt froides dépasse économiquement la limite de temps compatible avec la bonne conservation des viandes.

A l'heure actuelle, les deux meilleurs procédés d'utilisation du froid sont : la réfrigération proprement dite ou « drilllet meat » et la congélation ou « frozen meat ». Ces deux procédés également utilisés ont cependant leur point de départ un peu différent.

Les pays comme l'Argentine, le Canada et l'Australie, préfèrent la congélation, car elle permet une durée de conservation compatible avec le long voyage que nécessite le transport de leurs viandes vers l'Europe.

Pour la réfrigération, la production du froid peut s'opérer de plusieurs façons, soit par des mélanges réfrigérants de sel et de glace qui abaissent la température à quelques degrés au-dessous de 0°, soit par la détente de certains gaz comprimés, tels CO<sup>2</sup>, l'ammoniaque, le chlorure d'éthyle ou de méthyle, etc...

On prend le gaz, que l'on liquéfie au préalable, et dont l'évaporation se fait par l'emprunt de la chaleur au milieu ambiant, le gaz refroidit alors le local.

On peut encore employer la circulation de saumure réfrigérante. Un autre système, et peut-être le meilleur, est le refroidissement par ventilation. C'est simplement de l'air, refroidi préalablement, que l'on doit envoyer dans le local ; la bonne réussite est liée à la production d'un froid sec.

Tous les procédés mis en pratique ont pour but d'obtenir dans un local ou un entrepôt frigorifique une température allant de 0° à — 2° dans un air sec.

La durée de conservation de la viande réfrigérée est de 3 semaines au plus, car la déshydratation donne plus tard une pellicule noire et les moisissures peuvent s'y cultiver.

En Angleterre, pour augmenter la durée de la conservation, on fait usage du procédé de LINLEY, qui consiste dans le refroidissement d'une chambre à 0° et où l'on a pulvérisé pendant une heure 10 cm<sup>3</sup> de formol, puis on change et l'on renouvelle l'air pour chasser le formol ; on peut ainsi conserver pendant 3 mois.

En France, ce procédé est défendu, car la loi ne permet l'usage d'aucun antiseptique pour la conservation des viandes, exception faite du sel.

La congélation ou « frozen meat » peut se faire aussi à l'air, ou par la saumure. Elle permet d'obtenir une température variable entre — 5° et — 20°, suivant les circonstances.

Quand la température ne dépasse pas — 5°, on obtient une congélation lente qui demande de 10 à 12 jours pour une cuisse de bœuf. Le plus souvent on congèle à — 15° ; la congélation est réalisée en 2 jours pour une carcasse de mouton ou de porc et en 4 jours pour une carcasse de bœuf. Si la température est de — 20°, la congélation peut se faire en 3 jours pour une cuisse de bœuf ; l'inconvénient est qu'il faut changer l'air plusieurs fois dans la journée.

Théoriquement la viande est éternellement conservable, pratiquement la dessiccation la réduit à 12 mois.

Malgré toutes les précautions prises, la viande desséchée après 6 mois a perdu 5 à 6 % de son poids, au bout de 9 mois elle perd sa saveur et presque toutes ses qualités marchandes.

Pour réaliser la congélation en saumure, on place le morceau à congeler dans une saumure refroidie, à une température voulue, on peut atteindre jusqu'à — 25° ; la durée de la conservation est augmentée de 12 à 15 mois.

Elle présente quelques avantages, d'abord la rapidité de congélation : une cuisse de bœuf peut être congelée en

10 heures ; la saveur est légèrement augmentée, de même que la tendreté et la coloration est plus accentuée que celle des viandes fraîches.

De très nombreuses expériences, celles d'OSTERTAG, de GLAGES, de PERRONCITO, etc., ont abouti à la conclusion suivante : « qu'il faut un délai maximum de 14 jours pour obtenir la mort du parasite aux basses températures ».

Les expériences de BOCCALARI sont concluantes à cet égard : elles permettent d'affirmer que les cysticerques meurent très rapidement à des températures de congélation allant de  $-5$  à  $-9^{\circ}$ , qu'ils sont tués dès le 6<sup>e</sup> jour à des températures de réfrigération de  $-2^{\circ}$  et qu'aux températures de conservation fraîche de  $+4^{\circ}$  les parasites sont encore vivants au 10<sup>e</sup> jour.

Ces renseignements, bien contrôlés, permettent d'affirmer qu'avec la réfrigération et la congélation les viandes lades peuvent être, en toute liberté, exposées à la vente, sans aucun danger ; cette mesure a une grosse importance commerciale, au même titre que la stérilisation par la chaleur, car beaucoup de viandes qui devraient être retirées de la consommation, comme dangereuses, peuvent être, grâce au froid, utilisées impunément et avoir libre cours tout en remplissant les conditions de température et de temps.

Voici quelques expériences de BOCCALARI qui illustrent cet ouvrage :

1<sup>o</sup> Un porc de race toscane examiné est trouvé atteint de ladrerie très grave. Les cysticerques se trouvent en grand nombre dans tous les muscles examinés au microscope et au moyen de la table réchauffante du Lowit, à des températures progressives de  $38$  à  $48^{\circ}$ , le parasite pris dans les viandes fraîches montre dans la préparation le mouvement des ventouses et de la couronne des crochets. On prend alors 3 morceaux de viande ladre avec des cysticerques vivants et on les place dans le frigorifique à —

5° ; d'autres morceaux des muscles de l'épaule sont soumis à une température de — 6°5. Après 4 jours de congélation, l'examen microscopique de ces morceaux, dans la table réchauffante de 35° à 50°, permet de constater l'absence absolue de tout mouvement, soit des ventouses, soit des crochets ; des kystes placés dans le picrocarminate d'ammoniaque ont pris la coloration caractéristique en moins d'une demi heure.

2° Expérience avec un porc à ladrerie très étendue :

L'examen des kystes pris sur des viandes fraîches dans le Lowit de 37° à 44° nous révèle les mouvements actifs, ce qui nous assure de la vitalité des cysticerques, ces mêmes kystes vivants ne prennent pas le carmin même après avoir été placés plusieurs heures dans la solution, après 5 jours de congélation à — 5°, les résultats sont identiquement négatifs sur 10 préparations microscopiques.

Après 6 jours de réfrigération à — 2°, les cysticerques sont également morts sur 10 préparations microscopiques, la température du Lowit allant de 38° à 48°.

3° Expérience: sur un quartier de porc ladre (cysticer-cose très grave) :

Les préparations microscopiques des cysticerques sont prises dans la viande fraîche des muscles : sternaux, sous-scapulaires ; cervicaux et des cuisses ; les cysticerques sont toujours examinés sur la platine chauffante pour s'assurer de leur vitalité avant d'être réfrigérés ou congelés ; sur 10 préparations microscopiques on constate des mouvements très accusés des ventouses et de la couronne des crochets, la température du Lowit allant de 34° à 48°.

Un quartier postérieur avec le lard et un quartier antérieur sans lard sont placés dans le frigorifique, à une température de — 5°. Un autre quartier postérieur avec le lard, et un autre quartier antérieur sans lard sont placés dans le réfrigérant à — 2°. Après 4 jours et demi, on examine les 2 quartiers antérieur et postérieur, placés dans

les chambres frigorifiques à  $-5^{\circ}$  après 10 heures de congélation préalable. On a fait 10 préparations microscopiques avec des cysticerques bien conservés et pris dans les parties profondes des cuisses (quartier avec le lard) qui ont été soumises à la température de l'appareil réchauffant du Lowit allant degré par degré de  $38^{\circ}$  à  $49^{\circ}$ . Après un examen minutieux à chaque degré d'élévation on a eu des résultats négatifs avec absence de tout mouvement des ventouses ou des crochets. Sur 10 autres préparations microscopiques avec des kystes trouvés dans les muscles cervicaux, sous-scapulaires et intercostaux (quartier antérieur sans le lard) on a eu les mêmes résultats négatifs.

Après 8 jours de réfrigération à  $-2^{\circ}$ , on pratique l'examen des deux autres quartiers.

Sur 10 préparations microscopiques faites avec les cysticerques trouvés dans les parties profondes des cuisses (quartier postérieur avec le lard) la température du Lowit étant de  $34^{\circ}$  à  $50^{\circ}$ , les résultats ont été négatifs, tous les cysticerques étant morts.

Dix autres préparations microscopiques faites avec des parasites pris dans les muscles cervicaux, sous-scapulaires, intercostaux, la température du Lowit de  $35^{\circ}$  à  $50^{\circ}$  donnent les mêmes résultats négatifs, la mort des parasites étant indiscutable.

Des expériences analogues ayant été faites avec la viande du bœuf et les résultats obtenus étant identiques aux précédents, BOCCALARI en conclut :

« Le *Cysticercus bovis* et *cellulosæ* meurent en 4 jours quand la température de congélation va de  $-4^{\circ}$  jusqu'à  $-6^{\circ}$ , tandis qu'ils meurent en 6 jours quand la température de réfrigération va de  $0^{\circ}$  à  $-2^{\circ}$ . A la température de conservation fraîche de  $+2^{\circ}$  à  $0^{\circ}$ , ils peuvent vivre jusqu'au 10<sup>e</sup> jour.

Des morceaux de viande ladre sont placés dans la chambre frigorifique à  $+2^{\circ}$  et retirés 7 jours après ; les cysticerques sont toujours vivants et ne prennent pas la

coloration au picrocarminate d'ammoniaque (méthode de PERRONCITO) ; même après une prolongation de 7 jours allant jusqu'au 13<sup>e</sup> jour, les résultats sont les mêmes, les cysticerques sont toujours vivants.

Le *Cysticercus bovis* meurt le 15<sup>e</sup> jour à des températures normales, la résistance vitale du *Cysticercus bovis* à l'action du froid est plus faible que celle du *Cysticercus cellulosæ*. Il serait donc de toute utilité d'établir des annexes aux abattoirs, annexes possédant des chambres ou entrepôts frigorifiques pouvant atteindre les températures voulues pour la stérilisation des viandes retirées de la consommation, entre autres, celles ayant des lésions, où la cysticercose est peu généralisée; ces viandes seraient vendues au public après un séjour plus ou moins court.

En outre, ces annexes pourraient se servir de l'appareil réchauffant du Lowit pour s'assurer de la vitalité des cysticerques, appareil qui donne toute garantie ainsi que des résultats parfaits. A défaut de cet appareil, les inspecteurs vétérinaires des petits centres communaux trouveront également pratique l'épreuve de la coloration des kystes avec une solution de picrocarminate d'ammoniaque par la méthode de PERRONCITO qui a donné des résultats concordant avec ceux des recherches faites au moyen de la table réchauffante du Lowit.

Le principe de la coloration est simple: toutes les fois que le parasite ou cysticerque est vivant, il ne prend pas la coloration au picrocarminate; dès qu'il est mort, il la prend après avoir été une demi-heure en contact et même quelquefois en moins de temps, car nous savons bien que le carmin a une affinité très marquée pour les tissus morts.

## LA SALAISON

La salaison est l'imprégnation des viandes par le sel; de tous les antiseptiques employés pour la conservation des viandes, seul le sel est autorisé par la loi.

La salaison a pour but, non seulement d'assurer la conservation de la viande, mais aussi d'en modifier la saveur, et son action sur la cysticercose est indéniable. Toutes les espèces ne sont pas bonnes à saler. L'animal de choix pour pratiquer la salaison est le porc.

L'action prolongée du sel tue sûrement les cysticerques; dès que la saumure a pénétré en contact avec la vésicule, on voit celle-ci s'affaïsser, perdre son liquide aqueux par exosmose et bientôt membrane cuticulaire et scolex se ramollissent et se désagrègent rendant ainsi la viande inoffensive.

La salaison est un procédé facile, peu coûteux, à la portée de tout le monde, d'une application aisée, elle convient pour la conservation de toute sorte de viande, elle peut se faire de plusieurs façons : à sec, par l'emploi du sel solide, ou à l'aide de saumures liquides.

La salaison sèche est le procédé le plus ancien, celui que l'on emploie à la campagne ou pour de petits débits. Elle consiste dans l'emploi du sel marin, plus ou moins grossièrement pulvérisé à la dose de 25 parties de sel pour 100 parties de viande; celle-ci est découpée en morceaux de 2 à 3 kilos, parfois on y ajoute du salpêtre à raison de 10 gr. par kilo de sel, afin de donner à la viande une coloration rosée et du sucre pour apporter une acidité d'arrêt contre les microbes.

On frotte les morceaux avec du sel, puis on les met au sec dans des cuves en ciment, recouverts d'une certaine quantité de sel, on fait des lits successifs de viande et de sel jusqu'à épuisement, recouvrant le tout d'une bonne quantité de sel. Il faut comprimer la viande dans des cuves de façon à éliminer le plus d'air possible, généralement on y met des poids à la surface pour maintenir la pression; au bout de 15 jours on peut retirer la viande; la suspendre dans un local frais, sec et bien ventilé, ou encore la conserver en tas avec du sel.

**SALAIISON PAR VOIE HUMIDE.** — Le salage à l'aide de la saumure liquide est le seul pratiqué dans la grande industrie, parce qu'il demande peu de temps et se prête au traitement de quantités considérables de viande; la saumure liquide est une solution salée provenant de l'action du sel sur la viande; c'est une sorte d'échange qui se fait entre le sel de la saumure qu'elle abandonne en face de la viande et prend à son tour les albuminoïdes au muscle, ainsi que des phosphates enlevés à la viande.

La saumure est douce ou forte suivant les proportions de sel qui entrent en jeu; généralement elle est composée de 15 à 20 kilogrammes de sel marin plus 50 grammes de nitrate de potasse pour 100 litres d'eau.

L'addition de nitrate de potasse a pour but d'empêcher la formation des tons grisâtres qui se développent parfois après une légère fermentation superficielle, mais surtout de conserver à la viande sa couleur rosée ou même de l'aviver. Il a un petit inconvénient, c'est qu'il est toxique, on le remplace avec avantage par du nitrate de soude; on y ajoute aussi de la glycérine qui rend la chair plus douce au toucher et plus moelleuse au goût.

On peut saler soit par immersion pendant 1 à 3 mois, soit saler à la pompe ou au trocard, seul le premier procédé a de la valeur.

On a perfectionné ces procédés en faisant appel aux procédés mixtes, saumure et salaison à sec: la viande est salée à sec d'abord dans une cuve en ciment, puis on y introduit la saumure.

Le procédé le meilleur consiste à allier l'action du froid à l'action du sel, car le froid est un moyen excellent pour éviter les fermentations, les souillures et les altérations microbiennes qui peuvent se développer, soit en cours de manipulations ou après. Le froid appliqué à temps mettra la viande à l'abri de toute altération compromettant sa conservation et sa valeur; le froid, en même temps qu'il

est un moyen de préservation et d'asepsie des viandes, agit indirectement sur les cysticerques qu'il tue.

Les expériences de PERRONCITO, CARITA et CAPITAIN ont démontré que les cysticerques meurent après 10 heures dans une solution saline à 15 % ; après 16 heures dans une solution à 1,5 % et après 24 heures dans une solution à 1 %.

D'autre part GILIO, de Palerme, a constaté que dans le saucisson contenant 5 % de sel marin et 2 % de nitre, les cysticerques sont morts après 5 jours (ils sont inertes et prennent l'hématoxiline) ; après 24 heures ils prennent déjà les colorants.

A la suite des expériences faites à l'Ecole Vétérinaire de Berlin, sur la salaison des viandes lades à la saumure (cysticerques morts au bout de 14 jours dans la saumure à 25 %), le Comité d'Hygiène de Prusse a permis l'usage de la viande faiblement ladre après un séjour de 3 semaines dans une saumure à 25 %, la viande étant découpée en morceaux de 2 k. 500 au maximum.

En Italie, les règlements généraux de 1889 et 1890 soumettent le lard seul à la salaison pendant 3 semaines au moins.

La saumure liquide, quand elle a servi pour une trop grande quantité de viande, s'altère très facilement ; la proportion du sel diminue et les matières albuminoïdes augmentent, elle prend une odeur désagréable, devient alcaline et trouble, se peuple de microbes, devient toxique et impropre à assurer la conservation des viandes. Une des altérations fréquentes de la salaison, la rancidité, est due à la présence inévitable des graisses, elle se traduit par le jaunissement des parties adipeuses, par une odeur piquante, une saveur acre prenant à l'arrière-gorge. Elle débute déjà pendant la salaison à sec, lorsque celle-ci est prolongée ou faite à une température trop élevée ou quand le tassement insuffisant des viandes permet la pénétration facile de l'air.

Une salaison convenablement faite conserve bien les

viandes, mais elle en modifie légèrement la composition et le goût, les rend moins agréables, moins alibiles, plus coriaces, plus indigestes. Cependant à côté de ce petit inconvénient, elle rend d'immenses services car elle permet d'utiliser un grand nombre de viandes qui, sans ce procédé, ne seraient d'aucune utilité.

### LE FUMAGE

Souvent à la salaison on associe le fumage. Bien que n'ayant aucune action sur les parasites, il est employé secondairement après une salaison préalable, donnant à la viande une odeur et une saveur un peu spéciale. On emploie la fumée de bois spéciaux; il faut produire beaucoup de fumée et très peu de chaleur, si on fume à 80°, on a le fumage rapide, si on fume à 30° c'est le fumage à froid qui est bien meilleur que le précédent. Il est obtenu par la combustion lente des bois secs et des essences aromatiques; on se sert surtout du chêne, du hêtre, du bouleau, du citronnier, de l'oranger, du genévrier. La fumée agit sur les viandes par stérilisation, par dessiccation, enfin elle joue un rôle antiseptique.

---



## Conclusions

---

De tout ce qui vient d'être dit, nous pouvons conclure :

1° Que la ladrerie à l'heure actuelle est une affection qui va progressivement vers une prochaine disparition, grâce aux mesures hygiéniques;

2° Que ces mesures hygiéniques sont extensives et applicables aussi bien pour l'homme que pour le porc. Chez l'homme les mesures d'hygiène alimentaire comprennent la défense absolue de manger de la viande de porc légèrement cuite, surtout dans les pays où sévit la ladrerie; ensuite l'administration des ténifuges comme traitement éventuel ayant pour but de chasser les ténias si on l'héberge afin de limiter la dissémination à l'infini des œufs de ténias. Chez le porc on agira par les mesures d'ordre alimentaire: le choix des aliments et des boissons. La question de l'élevage est une question primordiale, il ne faut jamais laisser le porc en liberté, à travers les bois ou les marécages à la recherche de sa nourriture, car c'est précisément là que réside le mal;

3° Que les moyens dont on se sert pour la recherche du cysticerque sont justifiés par les procédés employés pour l'établissement du diagnostic;

4° Que parmi ces procédés le langage, bien qu'étant un très bon procédé lors de la présence des vésicules dans la langue et la conjonctive oculaire, est insuffisant lors de ladrerie discrète, car le manque de vésicules n'implique pas l'absence absolue de ces mêmes vésicules dans les organes d'élection;

5° Que seules les recherches dans les organes musculaires peuvent nous renseigner sur l'état plus ou moins grave de la ladrerie;

6° Que le diagnostic expérimental, bien que donnant parfois de bons résultats, est inconstant et d'une application difficile pour les inspecteurs des petits centres communaux;

7° Que les viandes lades atteintes d'un certain degré de cysticerose sont passibles des procédés d'assainissement; que parmi ces procédés la chaleur est sûrement le meilleur car elle tue le cysticerque, mais elle a de gros inconvénients qui sont la perte du poids des viandes ainsi traitées. Que la tamisation est un bon procédé qui s'emploie davantage pour les produits manipulés, la fabrication des saucissons et des mortadelles cuites. Que le froid et la salaison sont les meilleurs moyens d'assainissement et de conservation des viandes lades et que ces viandes ainsi traitées peuvent être livrées à la consommation sans aucun danger;

8° C'est au Vétérinaire Directeur des abattoirs qu'incombe la surveillance de toutes les opérations exigées, d'abord par l'examen méthodique et complet des animaux abattus, ensuite par les recherches dans les lieux d'élection et enfin par la surveillance rigoureuse des procédés d'assainissement des viandes; lui seul a le pouvoir de désigner les viandes à traiter, d'en diriger les manipulations et d'en surveiller la complète stérilisation. La responsabilité ne cesse qu'au moment où les viandes sorties des appareils sont remises dans les mains du personnel chargé de la vente. C'est précisément dans l'accomplissement des parties difficiles de sa mission que l'inspecteur est à même d'affirmer son autorité au grand profit de l'intérêt général.

Vu : *le Doyen,*  
**BALTHAZARD**

Vu : *le Président,*  
**L. TANON**

Vu et Permis d'Imprimer :  
*Le Recteur de l'Académie de Paris,*  
**S. CHARLETY.**

## Bibliographie

---

- AKAGI. — Chugai Iji Schisimpo n° 1196, 1926.
- AUGUSTINE D. L. — Development in prenatal infestation of *Belascaris*. (The Journal of Parasitology, 1927, p. 256.)
- BAILLET. — Traité de l'Inspection des Viandes de Boucherie, Paris, 1880.
- BASCOU. — Ladrerie des porcs et des bœufs. (Progrès Médical, 1904, p. 269.)
- BASSET. — Pourquoi les Juifs ne mangent pas du porc. (Revue des traditions populaires, 1891, p. 727.)
- BERGEON. — L'Inspection des viandes et les abattoirs au Tonkin. (Thèse Vétérinaire, Lyon, 1924.)
- BOCCALARI. — Ladrerie du bœuf et stérilisation des viandes lades. Les règlements en Allemagne à l'égard des viandes lades. (Revue Générale de Méd. Vétérinaire, 1<sup>er</sup> juillet 1903.)
- BRUMPT. — Précis de Parasitologie, Paris 1910, 1903 et 1922.
- BRUSAFERRO. — Sur les localisations du *Cysticercus cellulosæ*. *Moderno Zooiatro* (partie scientifique), septembre 1910.
- DELPECH. — De la ladrerie du porc au point de vue de l'hygiène publique et privée. (Ann. d'Hygiène publique et de Méd. légale, 1864.)

- DUJARDIN. — Cysticerque du tissu cellulaire (Hist. Nat. des Helminthes, p. 544, 1845.)
- ERSCHOW. — Diagnostic expérimental de la Cysticercose chez l'animal vivant. Deutsche Tierarstliche Wochenshift, 1931.
- GALTIER. — Manuel de l'Inspection des animaux et des Vian-  
des de Boucherie, 1885 et 1904.
- GARTH. — La dissémination des œufs de ténia. (Rev. Générale de Méd. Vétérinaire, 1924.)
- GAULE. — Sur la détermination des lieux d'élection du Cysticercus cellulosæ. Moderno Zooiatro, 1910.
- GRIGLIO. — Nouvelle méthode pour rendre le Cysticerque inoffensif. Moderno Zooiatro, 15 avril 1909.
- GOEZE J. P. — Neuste Entdeckung datz die Finner in schweinfleisch keine drüsenkrankleit sonder wahre Blasemwourmer sind Halle, 1784.)
- GOURGET A. — Réaction de la Meiostagmine ou d'Ascoli. Presse Médicale, 23 octobre 1910.
- GUILLAUME. — Altérations des muscles dans les animaux de boucherie. Rev. Générale de Méd. Vétérinaire, 1911.
- HECTOR et ROSSELLO. — Etude sur les anticorps hydatiques. Presse Médicale, 1909.
- HENRY. — Cours de Parasitologie interne. Alfort. L'infestation ascaridienne prénatale chez les carnivores. Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France, 1931.
- Journal le Bétail* n° 18. — Hérité de la ladrerie, 25 octobre 1874.
- MANDRÈS. — Rapport sur la réglementation et sur l'inspection. (Recueil de Méd. Vétérinaire, 15 janvier 1926.

MARTEL. — Examen des viandes. Parasites d'origine animale rencontrés dans le tissu musculaire. Comptes rendus du 1<sup>er</sup> Congrès International. d'Hygiène alimentaire).

Quelques documents relatifs à l'Inspection des Viandes en Allemagne. Hygiène de la Viande et du Lait, septembre 1910.

DOTT. MICUCCI T. — Sur les localisations du *Cysticercus cellulosæ* chez le porc.

Les règlements en Allemagne des Viandes ladres. *Moderno Zooiatro*, 31 octobre 1910.

D<sup>r</sup> MOREAU. — L'Abattoir moderne. Paris, 1916.

MOROT Ch. — Quelques considérations sur le diagnostic de la ladrerie après l'abattage (Rev. de Méd. Vétérinaire, 1889, p. 110.)

La Cysticercose ladrique des animaux domestiques dans ses rapports avec les téniasis humains. (1<sup>er</sup> Congrès International de Pathologie comparée. Paris, 1912.)

MOUSSU. — Maladies du Porc. Paris, 1924.

PERRONCITO. — Parasiti del nomo et degli animali utili et le piu comuni malattie da essai prodotte Milano, 1902. *Moderno Zooiatro*.

PIETTRE. — Inspection des viandes et des aliments d'origine carnée. Paris, 1921.

POISSON H. — Utilisation possible de certaines viandes ladres. *Rec. de Méd. Vétérinaire*, mars 1929.

Rapport sanitaire du Service Vétérinaire du dép. de la Seine de 1917 à 1931.

RENNES. — Traité de l'Inspection des Viandes. Paris, 1910.

ROBIN et FRIESSINGER. — Etude biologique d'un cas de ladrerie chez l'homme avec ténia. (R. C. Soc. de Biologie I., p. 452. Paris, 1910.

- RUDOLPHI. — Cysticercose chez l'homme. (Traité des Entozoaires de Davaine, 1877.)
- SANDIG. — Infestation intra-utérine d'un veau par *Cysticercus inennis*. (R. S. de Méd. Vétérinaire, 1925.)
- SCHILLINGER et CRAM. — Parasitic Infestation of Dogs before Birth. Jour. amér. Vét. Méd. Assoc., 1922, pp. 200 à 203.
- VAN BENEDEN. — Développement des Cestoïdes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, t. I, p. 692, 1854.)
- VERGE. — Cours d'Inspection des Viandes. Alfort, 1931.
- VON SIEBOL. — Mémoire sur les vers rubanés et vésiculaires. (Ann. des Sciences Nat, t. IV, pp. 48, 172, 1855.)
- VOSGIEN. — Le *Cysticercus cellulosæ* chez l'homme et chez les animaux. (Thèse, 1911.)
-

## Table des Matières

---

|                        |   |
|------------------------|---|
| Introduction . . . . . | 9 |
|------------------------|---|

### PREMIÈRE PARTIE

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| Etude du <i>tænia solium</i> . . . . . | 11 |
|----------------------------------------|----|

### DEUXIÈME PARTIE

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| De la ladrerie au point de vue de l'inspection des viandes | 31 |
| Diagnostic sur le cadavre . . . . .                        | 34 |
| Diagnostic expérimental. . . . .                           | 39 |
| De la saisie . . . . .                                     | 49 |
| Utilisation des viandes ladres . . . . .                   | 53 |
| Tamisation . . . . .                                       | 56 |
| Action de la chaleur. . . . .                              | 61 |
| Conservation par le froid . . . . .                        | 64 |
| La salaison . . . . .                                      | 71 |
| Conclusions . . . . .                                      | 77 |
| Bibliographie . . . . .                                    | 79 |

---

---

SAUMUR, IMP. GIROUARD & RICHOU

---



